DONOSO - BARROS

LOS CETÁCEOS VIVIENTES Y FOSILES DE CHILE

SMITHSONIAN
LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

GAYANA

INSTITUTO DE BIOLOGIA

QL
737
C4 K68
Kel.

ZOOLOGIA *1975* *Nº 36*

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS CETACEOS VIVIENTES Y FOSILES DEL TERRITORIO DE CHILE

por

R. DONOSO-BARROS
Departamento de Zoología
Universidad de Concepción

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

Chile

"Los infinitos seres naturales no podrán perfectamente conocerse sino luego que los sabios del país hagan un especial estudio de ellos".

CLAUDIO GAY. Hist. de Chile, I : 14 (1848).

ADVERTENCIA

El manuscrito de este trabajo quedó en forma de un primer borrador a la muerte de su autor el Dr. Roberto Donoso-Barros, ocurrida trágicamente el 2 de agosto de 1975. Felizmente alcanzó a terminar las láminas, con lo que sólo restó ordenar el texto y los títulos. Este presentaba numerosas correcciones manuscritas, que fue necesario interpretar cuidadosamente para mantener el espíritu y sentido general del trabajo. Los nombres de taxa científicos fueron uniformados y en escasas ocasiones corregidos.

Como no hubo revisión final por parte del autor, es probable que se hayan mantenido algunas pequeñas inexactitudes que él habría reconocido y corregido oportunamente. El valor de la obra, sin embargo, justifica plenamente su publicación, la que constituye un importante aporte al conocimiento de la fauna chilena.

Junto a los profesores Hugo I. Moyano G. e Iván Benoit C., hemos efectuado con cariño esta labor, como un homenaje a nuestro amigo y compañero de trabajo de varios años en el Departamento de Zoología de la Universidad de Concepción, y como una acción indispensable para salvar sus últimos trabajos, de lo que fue su excelente producción científica.

Dr. JORGE N. ARTIGAS
Editor

TEMARIO

	Págs.
Resumen	3
Abstract	4
Introducción	4
Orden Cetáceos	8
Origen de los cetáceos	15
Metodología en el estudio sistemático de los cetáceos vivientes	16
Clave de los génerosde cetáceos de los mares chilenos	17
Suborden *Odontocetos*	19
Superfamilia *Delphinoidea*	19
Familia *Delphinidae*	20
Familia *Phocoenidae*	49
Superfamilia *Physeteroidea*	54
Familia *Physeteridae*	54
Subfamilia *Physeterinae*	54
Subfamilia *Kogiinae*	61
Familia *Hyperoodontidae*	64
Superfamilia † *Squalodontoidea*	71
Familia † *Squalodontidae*	71
Suborden *Mysticetos*	72
Familia *Balaenopteridae*	73
Familia *Balaenidae*	85
Comportamiento de las ballenas en el hemisferio Sur	89
Industria y explotación ballenera	96
Rasgos generales de la actividad ballenera en Chile	102
Zoogeografía	106
Glosario de nombres	111
Insertae sedis	112
Láminas	114
Bibliografía	125

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS CETACEOS VIVIENTES Y FOSILES DEL TERRITORIO DE CHILE

por

R. DONOSO-BARROS
Departamento de Zoología
Universidad de Concepción

RESUMEN

Los cetáceos de Chile comienzan a ser mencionados en los primeros viajes hechos por los españoles a comienzos del siglo dieciséis. Durante el siglo diecisiete los navegantes holandeses señalaron la gran abundancia de ballenas en los canales australes, señalando a la vez el peligro que significaban para la navegación. En la obra de Diego Rosales (1648) se diferencian tres tipos de ballenas y dos de delfines.

En el último tercio del siglo dieciocho los relatos de los cronistas son reemplazados por la información científica. Debemos recordar los viajes de la Coquille, la Uranie, el Beagle, la Magenta y otros.

A mediados del siglo diecinueve Claudio Gay en su Historia Física y Política de Chile describió varios delfines y dos grandes ballenas. Con posterioridad Philippi estudió la fauna cetológica de Chile incluyendo formas fósiles y vivas.

Después de estas contribuciones encontramos varios trabajos sobre diferentes tipos cetológicos como biología, fisiología, distribución, taxonomía.

La fauna de las aguas chilenas incluye 31 especies, de las cuales siete son ballenas verdaderas y el resto odontocetos.

Los cetáceos están ampliamente distribuidos a lo largo de la costa chilena y los únicos límites en su dispersión son los inherentes a su propia tolerancia ante las variaciones térmicas de las aguas marinas y costeras. Problemas relacionados con su protección, migraciones, control y colecta son discutidos.

Abstract

Chilean cetaceans are reported by the first spanish travellers at the beginning of the sixteenth century.

During the seventeenth century the Dutch seamen reported the great abundance of whales in the Magellanic channels and the danger that these animals represented for navigation.

Diego Rosales (1648) mentioned three and two species of whales and porpoises respectively.

Late in the eighteenth century, scientifical information took place and many species of whales, dolphins and porpoises were described. Among the main scientific voyages are those carried out on board of the ships La Coquille (France), L'Uranie (France), Beagle (England) and Magenta (Italy).

In the middle of the nineteenth century, Claudio Gay published his important work, Historia Fisica y Politica de Chile, describing some dolphins and two whales. Later on, R.A. Philippi studied the cetacean fauna of Chile, including fossil and living forms.

In addition to these publications, isolated information on biology, taxonomy and geographical distribution have been reported.

The cetacean fauna of Chilean waters is composed by 31 species: seven true whales and 24 toothed cetaceans.

Whales and odontocetes are widespread along the chilean coast and its distribution is only limited by its tolerance to differences of temperature.

Problems related with protection, migration, and whaling are discussed.

INTRODUCCION

Chile surgido como país de las profundidades oceánicas en el terciario medio, en cualquier estudio de su naturaleza se muestra siempre estrechamente adherido a su profunda raíz oceánica. Ciertamente desde que las primeras embarcaciones europeas surcaron nuestro ámbito marino surge la información inicial sobre los rasgos de la vida en sus aguas.

Pigafetta (1520) observó los primeros cetáceos del hemisferio sur, durante la expedición de Magallanes.

Jufré de Loayza (1525) señala la abundancia de ballenas y delfines en los mares australes (a estos últimos los llama toninas).

Durante el memorable viaje realizado en busca de la posesión del Estrecho de Magallanes por Juan Ladrillero (1558), uno de los pilotos más hábiles de la época, Diego Gallego, escapó milagrosamente de zozobrar al toparse con una ballena.

Pedro Sarmiendo de Gamboa (1598) en el relato de su derrotero por los canales australes en busca del filibustero Drake, observó muchísimos bufeos (= delfines) como numerosas ballenas.

Gonzalez de Najera (1601) afirma que las ballenas eran muy abundantes en la costa chilena, se podían ver desde los cerros de la costa gran cantidad de ellas. Sus huesos abundaban sobre la costa, utilizando sus vértebras para hacer asientos con ellas.

Los barcos holandeses enfilaron sus proas durante el siglo 17 a las costas americanas. Le Maire y Schouten (1619) escriben sobre los cetáceos de los canales: "... eran tantas las ballenas que se encontraban junto a las islas que era menester navegar con tiento, huyendo a cada paso, ya de ésta ya de aquélla, por ser muchas las que se atravesaban al paso e impedían a las naves su viaje y las ponían a manifiesto peligro de perderse, porque eran tan terribles que parecían escollos y rocas del mar".

Alonso de Ovalle (1648) considera a la ballena "la reina de los peces" sosteniendo que se distribuyen a lo largo de Chile desde la zona de los canales hasta más allá de Copiapó y Huasco. Señala que en las costas se buscaba el ámbar gris para utilizarlo comercialmente.

Diego de Rosales (1648) en una apreciación más acuciosa de estos grandes mamíferos marinos se desprende que reconocía una ballena grande que parece ser *Balaenoptera;* otra cuyo exterior aparece cubierto de prominencias pegadas a su piel y aletas (que pensaba eran moluscos) que corresponde a *Megaptera* o ballena jorobada: una tercera que califica de monstruoso animal con una cabezota gigantesca, una mandíbula con grandes dientes, que faltan en el maxilar superior, rasgos éstos que pertenecen al cachalote *Physeter catodon.* En cuanto al resto de los cetáceos con dientes distingue las toninas *(Phocaena)* de los pufeos o delfines (éstos incluyen varios géneros).

James Cook (1768) durante su pasaje por los canales australes en el verano no observó ballenas, sin embargo en su viaje (1772) al pasar las cercanías antárticas observó numerosas ballenas, lo que coincidió con su migración estival a las aguas del polo sur.

Molina (1782), señala dos ballenas una de las cuales llama *Balaena misticetus* y la otra estima como *boops*, posiblemente pueda corresponder con la ballena jorobada. Molina pensaba que todas las formas del hemisferio norte podrían encontrarse en aguas chilenas. Un colega directo de nuestro abate naturalista, era por nacionalidad, orden y destierro don Felipe Gómez de Vidaurre quien escribió también su compendio sobre la Historia de Chile, impreso en el siglo XIX por Barros Arana. Allí describe una ballena gigantesca basada en el error de tomar por costilla una de las ramas de la mandíbula.

La tranquilidad de los grandes cetáceos empieza a ser alterada a partir de fines del siglo XVIII en que las proas de los balleneros del norte se dirigen hacia el sur en busca de este valioso botín.

Diversas expediciones ocurridas desde los comienzos del siglo diecinueve entregaron observaciones y variadas descripciones de los cetáceos del hemisferio

sur. Los viajes del marino Peron a los mares del sur permitirán a Lacépède (1804) utilizando sus manuscritos describir el delfín de Peron, de la tierra de Van Diemen, el cual será verificado numerosas veces en aguas chilenas.

La expedición de la Uranie (1824) permitirá a Quoy y Gaimard describir el delfín cruzado austral *Lagenorrhynchus cruciger*.

Lesson (1826) que era el médico y naturalista del viaje de la Coquille describirá distintas especies de cetáceos de la costa austral, su *Delphinus lunatus* descrito de un ejemplar viviente frente a Talcahuano persiste hasta hoy como una forma no aclarada.

La extensa travesía del Beagle fue exitosa en la colecta de estos notables mamíferos; así Waterhouse (1838), pudo dedicar una especie de delfín al capitán Fitzroy, desafortunadamente constituye un sinónimo del delfín oscuro.

John Gray que revisó los cetáceos capturados y observados durante la expedición del Erebus y Terror refirió varias especies que viven en las costas chilenas. La expedición del Astrolabe que ocurrió en el mismo año de publicación (1846) aportó varios iconotipos e iconografías publicadas por Hombron y Jacquinot sobre estos notables mamíferos.

Claudio Gay (1847) menciona alrededor de seis especies de delfines, un cachalote y *Balaena antarctica*.

Giglioli (1874) durante el viaje de la corbeta Magenta describe una nueva ballena observada desde muy cerca en el mar, de acuerdo a los rasgos se trataría de un cetáceo tan singular que constituiría una nueva familia. Hasta la actualidad no se ha obtenido nueva muestra de tan bizarro cetáceo, que de acuerdo a una cita de Yáñez (1948) sería una anomalía.

Philippi (1887 a 1894) efectúa numerosas observaciones sobre delfines, haciendo descripciones de especies actuales, también fósiles e incluso de la anatomía de sus cráneos. Pérez Canto (1886) describe dos cetáceos que considera nuevos.

Reed (1904) hace una breve comunicación sobre *Phocaena*.

Quijada (1910) menciona la existencia de diez cetáceos en la colección del Museo de Historia Natural. En su curiosa lista sobre los mamíferos que faltaban en la sección vertebrados menciona varios cetáceos del Pacífico suroccidental que nunca han podido ser comprobados en nuestro territorio.

Liouville (1913) da cuenta de los cetáceos estudiados por la décima expedición antártica francesa.

Oliver-Schneider (1926, 1935, 1946), hace referencia a los cetáceos observados en la costa de Concepción, como también a los restos fósiles de animales pertenecientes a este orden.

Cabrera y Yepez (1940) hacen una importante relación sobre la morfología, etología y ecología de los diversos cetáceos que viven en Sudamérica, muchos de los cuales viven en aguas de Chile.

Mann 1946 publica un documentado trabajo sobre la morfología ocular y la visión del rorcual y del cachalote. Allí sustenta el concepto de visión sumergida y visión sobre agua que se llama amfioftalmia.

Yáñez (1948) enumera los cetáceos observados en la costa de Chile.

Mann (1957) presenta una clave para identificar los cetáceos encontrados en aguas territoriales.

Aguayo (1962) inicia sus estudios cetológicos con la contribución acerca de la madurez sexual del cachalote, que fue patrocinada por el que escribe, como tesis de grado. Esta investigación permitió descartar la pretendida suposición que poseía un ciclo sexual estacional, sostenida por autores japoneses. Se pudo demostrar que esta falacia era una consecuencia de la captura de animales inmaduros, ya que el tamaño fijado para las capturas coincide con cierta frecuencia con animales que aún no han alcanzado la pubertad.

Toro (1965) comunicó al Tercer Congreso Latinoamericano de Zoología la presencia del cachalote enano (*Kogia simus*) en la costa de Chile Central.

Praderi (1971) revisa material craneológico de *Phocaena* existente en las colecciones nacionales.

La presente relación se fundamenta en el estudio de los cetáceos existentes en el Museo Nacional de Historia Natural; Museo de Zoología de la Universidad de Concepción; Museo de la Plata (Argentina).

Hemos revisado igualmente toda la información pertinente como la paleontológica para dar un cuadro general de la cetofauna de Chile. Algunas modificaciones taxonómicas han sido propuestas como el cambio de *Balaena simpsoni* al género *Caperea*. Hemos considerado *Phocoena obtusata* Philippi como el primer homónimo de *Phocoena dioptrica* Lahille por lo cual la revalidamos. Hemos reestablecido el género *Nodus* sobre *Mesoplodon*, cuyas prioridades habían sido sugeridas por Herchkowitz (1966).

Consideramos nuestra contribución con especiales propósitos docentes e informativos sobre la fauna de Chile. Queremos una vez más levantar nuestra voz en el desierto de la estolidez humana protestando de la despiadada destrucción de los cetáceos, en el sentido de una "explotación de rapiña" como tan objetivamente la ha llamado Severtzov, encabezada en este momento de la historia por la Unión Soviética y el Japón, cuyos gobiernos han hecho oídos sordos a los consejos de destacados cetólogos internacionales y a la propia International Whale Comission sobre la necesidad de una veda para salvar la sobreexistencia de estos valiosos recursos y evitar la irreversible desaparición de la faz del globo de tan maravillosos animales. Confío que por extraño azar esto pueda ser entendido, y esta contribución no sea uno más de los requiem postreros.

Orden *CETACEOS*

Cete Linnaeus 1758, *Cetacea* Brisson 1762.

Los cetáceos son mamíferos de vida permanentemente acuática, predominantemente talasófila, aunque existen algunas formas de aguas dulces y otras que pueden remontar los ríos. Su aspecto general recuerda a un pez, razón por la cual algunos naturalistas del pasado los consideraron entre los peces. Las extremidades anteriores se han transformado en aletas o remeras que recuerdan las pectorales. Las extremidades posteriores faltan externamente y a veces se conservan en las cercanías de la columna algunos restos rudimentarios. Sobre el dorso existe en muchas especies una aleta dorsal impar, que carece de armazón ósea. La piel es desnuda, firme con un grueso panículo adiposo, los pelos son excepcionales, si existen éstos se encuentran restringidos al extremo cefálico o caudal. Sobre la cabeza llama la atención el pequeño tamaño de los ojos, el oído reducido a un punto apenas visible sobre la línea posocular. Sobre el dorso de la cabeza llama la atención la presencia de dos aberturas, que a veces aparecen como desplazadas hacia la izquierda como ocurre en los cachalotes, se trata de los espiráculos, los cuales corresponden a las aberturas nasales. A través de ellos se expulsan los chorros de aire de la respiración cuyo vapor de agua al condensarse con la temperatura fría es apreciado desde lejos, permitiendo en las grandes ballenas la identificación a gran distancia.

El cuello de los cetáceos falta, al igual que en los peces, a pesar que se reconocen vértebras cervicales, pero éstas se encuentran muchas veces fusionadas o convertidas en láminas muy delgadas. La cabeza es maciza a veces terminada en un hocico corto otras veces se prolonga formando un "pico". La parte posterior del cuerpo termina en una aleta caudal de posición horizontal, con el borde libre delgado y frecuentemente escotado. La cola es muy grande, fuertemente musculada y constituye el órgano propulsor por excelencia. La cola está constituida por una triple armazón conjuntiva sobre la cual se insertan los músculos.

El tamaño y peso revela enormes fluctuaciones, en algunos delfines llega a menos de 80 kilógramos para alcanzar y sobrepasar las 100 toneladas en muchas ballenas. La epidermis es bastante gruesa con el estrato córneo muy denso, alcanzando un grosor superior a los tres milímetros. El pelo que falta en la mayor parte del cuerpo aparece a veces sobre la cabeza, en el conducto auditivo externo, o en el hocico.

En los delfines se encuentran pelos en los fetos y en los juveniles pero desaparecen en los adultos. En los misticetos encontramos vibrisas ricamente inervadas, sin embargo carecen de elementos mioepiteliales y muy frecuente-

mente encontramos un seno sanguíneo que podría corresponder con los órganos eréctiles. Carecen de glándulas cutáneas como de uñas. Las glándulas mamarias son de posición abdominal y se encuentran situadas en las proximidades del surco inguinal. En *Phocaena* se encuentran dentro de la bolsa mamaria, a veces se sitúan en dos bolsas laterales provistas de un mamelón. En los machos no hay escroto, los testículos son intrabdominales, el pene se oculta en el espesor de las masas musculares, emergiendo durante la micción, el coito o después de la muerte. En las hembras la abertura vaginal y la vulva se encuentran en el surco medio ventral.

El esqueleto de los cetáceos ofrece notables modificaciones como consecuencia de su habitus pisciforme, las manos transformadas en aletas remeras poseen cuatro a cinco dedos palmeados, frecuentemente hiperfalángicos, que forman una paleta; el brazo y el antebrazo son muy cortos, la clavícula está ausente. De las extremidades posteriores quedan en las ballenas algunos restos óseos que las recuerdan pero son inconstantes en la mayoría de los cetáceos.

El cráneo en los cetáceos posee notables diferencias con los mamíferos conocidos ya que se establecen una serie de modificaciones de carácter tan profundo que afectan las relaciones topográficas y proporciones de los diferentes huesos. El fenómeno general más importante a nivel craneal es la telescopagia. De acuerdo a las ideas de Müller el maxilar, los premaxilares y el vómer sufren un alargamiento postero anterior considerable, rechazando la porción craneal situada por detrás del hocico, produciéndose una reducción de los huesos con la excepción del parietal, como un cambio en sus relaciones. En los arcocetos fósiles no se observan estas modificaciones; el cráneo conserva en éstos el esquema normal de los mamíferos. En los embriones de los cetáceos es interesante señalar que el osteocráneo tiene una estructura similar al esquema de los euterios evolucionando hacia la telescopagia en el curso del desarrollo ontogenético. Debe señalarse que en los odontocetos existe además la asimetría craneal, que se encuentra más acentuada hacia el lado izquierdo. Las desviaciones asimétricas alcanzan sus mayores niveles en el grupo de los fisetéridos como *Physeter* y *Kogia*. Llama la atención en los cetáceos la reducción del etmoides como de los cornetes, la lámina cribosa pierde sus numerosas aberturas y se presenta como lámina ósea imperforada situada en la parte anterior de la caja craneana. Las hemimandíbulas carecen de un desarrollo de la rama ascendente y el cóndilo es poco sobresaliente.

Las vértebras cervicales tienden a reducirse considerablemente, en algunas especies se convierte en láminas delgadas, en otras se produce su fusión. La reducción del cuello se acompaña en la reducción cervical. El número de las cervicales a pesar de las modificaciones permite reconocer siempre a siete elementos. Las vértebras torácicas, lumbares y caudales varían en su número

y las vértebras se unen entre sí mediante los discos invertebrales lo que comunica a la columna una gran elasticidad. El número de costillas oscila entre 9 a 13 pares, de las cuales cuatro a siete son costillas verdaderas y 5 a 8 pertenecen al grupo de las falsas o aesternales. Las primeras costillas se articulan a la columna de acuerdo al esquema de articulación costal. Los dientes son monofiodontes y homodontes (con una sola punta e iguales) igualmente con carácter simple y provistos de una raíz (haplodontes). En los grupos fósiles como los arqueocetos la dentadura tenía carácter heterodonte, molares de tipo carnívoro, dientes yugales, premolares, esto obliga a pensar que los cetáceos derivan de grupos de heterodontes muy probablemente de creodontes que se adaptaron a la vida acuática. En los misticetos no encontramos al estado adulto dientes sino un tipo de formaciones córneas conocidas con el nombre de "barbas", que algunos consideran homólogas de la "rugae palatina" de los euterios. Las barbas presentan dispositivos filtrantes del agua acomodados a los hábitos planctófagos de las ballenas. Se disponen en hileras suspendidas del maxilar superior de una parte a otra del paladar por una especie de quilla media. Cada barba aparece como una lámina córnea más o menos alargada en triángulo rectángulo cuya inserción se hace por el lado más corto, con el lado más largo, la hipotenusa de este triángulo orientada hacia la profundidad mediana de la boca. Morfológicamente la barba representa una especie de estuche comprimido de naturaleza córnea que depende de una gigantesca papila dérmica ricamente vascularizada. La capa de Malpighi las reviste generando túbulos córneos delgados con extremidades libres, en el resto forma un cuerpo compacto del que penden los pelos que a su vez es recubierta por tejido córneo formando la barba propiamente tal, en la parte proximal se encuentra cerca de la prominencia dérmica la sustancia suberoide de Delage. En los embriones las barbas aparecen esbozadas como placas.

Las glándulas salivales faltan en la mayoría de las especies aunque han sido mencionadas en el género *Balaenoptera*. La faringe y el esófago son muy estrechos en los Misticetos en cambio aparecen amplios en los Odontocetos que son capaces de ingestas muy voluminosas. El estómago es pluriocular. El intestino delgado es muy largo en los misticetos hiperodóntidos sobrepasando en cinco a seis veces la longitud corporal, sin embargo el récord de longitud lo ostentan los cachalotes cuyo intestino delgado es 16 veces más largo que la longitud total del animal, en *Tursiops* es 15 veces mayor que el cuerpo. Entre las glándulas de la pared intestinal se han citado las de Lieberkühn, Brunner, Payer. El intestino grueso no aparece con segmentos diferenciados en los Odontocetos; en los misticetos aparecen los mismos segmentos que se observan en los mamíferos euterios. El hígado es pequeño, poco o incompletamente dividido, vesícula biliar ausente. Páncreas alargado, lobulado poco

conglomerado, los numerosos conductos pancreáticos se unen al duodeno en el colédoco.

El bazo es de tamaño reducido, se encuentra próximo a la porción posterior del duodeno y acompañado frecuentemente de bazos suplementarios.

Aparato respiratorio se encuentra adaptado a la respiración aérea como igualmente posee regulaciones que lo adecúan a la vida acuática. Las narinas están constituidas por aberturas abiertas en el medio de la cabeza entre los dos ojos, exteriormente hay una abertura común en los odontocetos y dos en los misticetos. Las vías nasales carecen de papel olfatorio y funcionan exclusivamente en la respiración. Las aberturas nasales se cierran mediante valvas durante la inmersión para abrirse cuando emergen del agua, todo ello debido a la actividad muscular. Los conductos nasales en los misticetos son simples, en los odontocetos son complicados por una serie de grandes cavidades laterales o "sacos vestibulares". En los cachalotes la evolución de las vías nasales está ligada al desarrollo del "balón de espermateti", que forma una gran masa sobre el hocico y que determina un desarrollo asimétrico entre los conductos nasales derecho e izquierdo. La laringe es muy larga, atraviesa la faringe y penetra en la región naso faríngea y se encuentra sólidamente fijada por los músculos palatofaríngeos que forman un potente esfínter. Después de la espiración violenta a través de los conductos el chorro de aire espirado se eleva 4 o 5 metros en las grandes ballenas y al condensarse con la baja temperatura ambiental es visible desde lejos como un chorro de vapor. Este aire es nauseabundo como lo hubiera señalado en el pasado el marino y naturalista español Antonio de Ulloa. En los cachalotes el chorro de aire, por razones de posición, se observa formando un ángulo de 45 grados con la horizontal.

La laringe es simple, forma un tubo que se conecta con las cavidades nasales, entre los cartílagos la mucosa faríngea forma una bolsa impar en los misticetos y par en los odontocetos. Las cuerdas vocales son defectuosas pero emiten ruidos que son muy útiles en la vida de relación de estos animales. La tráquea, bronquios y bronquiolos poseen anillos cartilaginosos resistentes. El árbol tráqueo bronquial está muy desarrollado, en cambio la superficie respiratoria no tiene gran relieve. Los capilares respiratorios se disponen en los alvéolos en dos planos, rasgo éste que no se encuentra en los mamíferos terrestres. Existe un plexo vascular de predominio venoso anexo a la circulación funcional pulmonar, la presencia de un esqueleto cartilaginoso a nivel bronquiolar permite un pasaje mayor de aire hasta las terminaciones más profundas del árbol bronquial. En la pared de los conductos que llevan el aire existe además una red vascular venosa que ofrece los caracteres morfológicos de un dispositivo funcional. El tejido pulmonar se caracteriza por el enorme tamaño de los alvéolos pulmonares.

El diafragma de los cetáceos se dispone más oblicuamente que en los mamíferos terrestres, siendo mucho más anterior en el dorso y más posterior en el viente.

El corazón no tiene nada de particular en su estructura que el resto de los mamíferos salvo su tamaño relacionado a la talla de los animales. Los troncos aórticos y pulmonares persisten durante largo tiempo comunicados por un canal arterial permeable que se encuentra en los jóvenes pero más en los balenopteridos que en otros cetáceos. El sistema arterial revela la presencia de extensas redes admirables arteriales en la región torácica, de las arterias axilares, de la base del cráneo, de las arterias cervicales, de las carótidas internas, lumbares, etc. El rasgo más notable es la red admirable concerniente a la circulación cerebral, el cual se encuentra irrigado exclusivamente por las arterias geningeas en relación estrecha por su generación con los elementos de la red admirable torácica. Las venas se disponen análogamente a las arterias formando extensas redes y plexos, carecen de válvulas.

El sistema nervioso se caracteriza por su encéfalo de considerable tamaño, redondeado, con un peso notable en proporción a la masa corporal en muchos odontocetos, hemisferios cerebrales grandes, fuertemente girencéfalos, bulbo olfatorio ausente o muy rudimentario.

El cerebelo es de gran tamaño. La reducción del área olfatoria es un hecho adquirido en el curso de la especialización de los cetáceos modernos. Los arcocetos poseían un rinencéfalo bien desarrollado, con nervios olfatorios, sin embargo los hemisferios cerebrales eran de modesto tamaño y lisencéfalos, en los odontocetos fósiles su cerebro muestra reminiscencias con el de los arcocetos.

El tacto se ejerce cutaneamente pero su significado es poco claro. El olfato muestra considerable regresión de los centros nerviosos o desaparición total.

El ojo es muy pequeño en relación a la talla de los animales pero bastante eficiente como elemento de información. Los ojos son aplastados de adelante hacia atrás especialmente a expensas de la cámara anterior del ojo. La esclerótica es notablemente gruesa en los grandes cetáceos, el cristalino es esferoidal. La coroides es muy vascularizada con un tapiz lucido muy extendido. La retina completamente vascularizada salvo en la banda horizontal cercana a la papila óptica. Los nervios ópticos están bien desarrollados en casi todos los géneros. El ojo funciona esencialmente bajo el agua para lo cual presenta dos modificaciones. El índice de refracción de la cámara anterior del ojo es idéntico al del mar y la córnea es dióptricamente inoperante cuando el animal está sumergido. El sistema dióptrico queda por ello circunscrito al cristalino que dada su curvatura hace que la imagen focal se forme sobre la retina, de acuerdo a ello la visión en el aire correspondería a un ojo fuerte-

mente miope. Los procesos ciliares y sus músculos debido a una regresión son incapaces de acomodar el cristalino. Igualmente la tensión en la zonula de Zinn es insuficiente para aplanar la cara anterior del cristalino que se conserva esférica. De acuerdo a las observaciones realizadas por Mann (1946), las ballenas habrían adaptado la visión a dos medios diferentes debido a la existencia en el ojo de dos pisos que funcionan diferentemente. La mitad superior del ojo tiene un largo eje óptico que puede recibir la imagen de los objetos sumergidos. La otra mitad posee un eje corto que recibiría la imagen de los objetos situados en el medio aéreo. Esta doble visión ha sido llamada por su autor "anfioftalmia". De acuerdo también a las observaciones de Mann, la visión en colores existe por la presencia de conos. Los párpados carecen de cartílago tarso y de glándulas de Meibomio, la glándula lacrimal y las de Harder están muy desarrolladas y secretan una sustancia aceitosa que recubre la córnea y la conjuntiva aislándola del efecto osmótico marino.

El oído recibe las vibraciones transmitidas por el agua por lo cual ha ocurrido una profunda transformación si consideramos que los arcocetos presentaban un oído muy semejante a los mamíferos terrestres. Las orejas han desaparecido, el conducto auditivo externo se abre en un simple orificio a flor de piel. En los misticetos quedan remanentes de los músculos del pabellón. El conducto auditivo externo es muy estrecho y en algunas especies se oblitera medianamente, en otros existe un largo tapón de cerumen entre la abertura externa y el tímpano. El tímpano varía de forma según los grupos en los misticetos por ejemplo hace prominencia como una especie de cono sobre el conducto auditivo externo. La cadena de huesecillos aparece anquilosada. La trompa de Eustaquio simple en los misticetos, en los odontocetos muestra tres o más extreflexiones llenas de aire. El laberinto y los canales semicirculares pequeños se muestran bien desarrollados.

Un órgano muy típico de los cetáceos es el melón conocido también como órgano del "espermateci". Aparece como un cuerpo voluminoso en forma de balón situado sobre la parte anterior de la abertura del espiráculo nasal. Posee una fuerte pared de naturaleza muscular dependiente de la musculatura nasal, inervadas por las ramas sensitivas del nervio infraorbital dependiente del trigémino. La interpretación fisiológica de esta formación ha sido muy discutida. Se ha supuesto que representaría una especie de amortiguador contra posibles choques. Otros en base a su rica intervación han imaginado que podría jugar un papel como un barorreceptor. El tamaño del "melón" varía según las especies, pero en los fisiteridos es donde alcanza su máximo tamaño y en que especialmente se le denomina "órgano del esperma".

El melón descansa sobre un tejido adiposo llamado lecho, su interior está repleto de tejido alveolar rico en fibras laminares finas que contienen un aceite que aparece líquido y cristalino en los ejemplares vivos pero que la

muerte convierte en una materia sebosa "el espermaceti o blanco de ballena". Un cachalote adulto puede producir hasta cinco toneladas de esta sustancia, lo que es revelador del inmenso volumen que alcanza este cuerpo.

El aparato urinario muestra un riñón constituido por numerosos riñoncitos; los "renculi de Ommaney", cada uno de estos microriñones contiene sustancia cortical y medular, como irrigación propia. Cada uno posee una micropelvis que desemboca en un uréter común, que va a una vesícula piriforme.

Los genitales masculinos se caracterizan por la persistencia del testículo dentro de la cavidad abdominal situados por detrás de los riñones. El canal deferente posee muchas mexuosidades que se han conceptuado debido a una primitiva exorguidia que regresó a la enorquidia. Las vesículas seminales faltan en muchas especies aunque han sido señaladas en otras. El pene durante la inactividad sexual se sitúa en el saco peniano para emerger durante la erección o también después de la muerte.

El aparato genital femenino se caracteriza por ovarios encapsulados en la bolsa ovárica. Los oviductos son delgados, sinuosos. El útero es bicorne con asimetría del desarrollo o del cuerno o derecho según las especies. La vagina es alargada cilíndrica, su pared posterior desarrolla dos pliegues transversales que constituyen los "recessus spermaticus" que retienen el semen después de la cópula. La vulva muestra un vestíbulo superficial, carece de himen, los grandes labios son gruesos, los pequeños labios engloban un clítoris corto y curvado.

Las mamas son dos, situadas a cada lado de la línea media inferior del cuerpo y en la misma línea de la vulva. En un comienzo los pezones aparecen hundidos en una especie de bolsa. Posteriormente cada mamela posee una musculatura compresora que es una parte especializada del panículo carnoso con el cual se continúa. Esta musculatura se contrae en el acto de lactar y el joven que mama bajo el agua recibe rápidamente sin mayor esfuerzo gran cantidad de leche, porque la ausencia de labios blandos en las crías les impiden mamar como los mamíferos terrestres.

La leche de algunos cetáceos ha sido estudiada encontrándose en general un alto tenor en grasas y proteínas.

La reproducción y vida sexual es poco conocida. El acoplamiento ha sido observado por algunos balleneros y se verificaría en posición vertical. El ciclo de reproducción varía en el curso del año según las especies, la duración de la gestación oscila entre seis meses hasta un año. El número de fetos es generalmente único. El parto es rápido; la hembra corta el cordón, el joven emerge rápidamente y pronto empieza a mamar. A veces el pequeño cuando existen dificultades es empujado hacia la superficie por su madre y en los odontocetos por otras hembras que se acercan. La primera mamada ocurre tres horas después de nacer, lo que naturalmente es diferente según la especie.

Las ballenas rorcuales al nacer miden 7 metros pesando 2000 kilogramos, a los siete meses miden 16 metros y su peso es de 23.000 kilogramos. La pubertad se produce a los dos años, con un tamaño de 23.7 m y un peso de 80.000 kilogramos.

ORIGEN DE LOS CETACEOS.

La estructura de las formas actuales permite hacerlos derivar de un grupo de euterios por lo cual la teoría de Steinmann que los derivaba directamente de los reptiles, o la hipotética génesis en Promammalia de Albrecht no tienen asidero moderno. Sin embargo si bien en las faunas fósiles encontramos bien representados los arquicetos no es menos cierto que desconocemos sus cepas ancestrales. Ameghino lo ha relacionado con los edentados considerando algunos rasgos particulares de su evolución como la fusión de vértebras cervicales, la ausencia de cavidad medular en los huesos largos, participación del pterigoides en el palator óseo, etc.; sin embargo, a pesar de esto, tales cambios pueden ser consecuencia de adaptaciones que llevan a cambios y modificaciones convergentes no necesariamente dependientes del punto de vista filogenético. Doderlein, Stromer suponen que los arquicetos provendrían de insectívoros, lo que ha sido refutado por Slipjer.

Los cetáceos muestran muchos rasgos que los asemejan con los carnívoros y los ungulados aunque existen en los cetáceos numerosos caracteres arcaicos como la placenta corio epitelial (compartida por los ungulados), la existencia de un útero bicorne, abertura de la uretra separada de la vagina (existe en los roedores, insectívoros y prosimios), presencia de la vena columno vertebral propia de los reptiles, marsupiales, adentadores y quirópteros), etc. La persistencia de estas afinidades con ambos grupos de euterios y la mantención de rasgos arcaicos, obligan a buscar el origen de los cetáceos en un grupo de mamíferos que precedió la fisuración de ungulados y carnívoros, este sería un grupo primitivo de insectívoros del cretáceo, probablemente del que emergieron y en donde debemos buscar los ancestros de los cetáceos. De acuerdo a varias opiniones los *Pantolestidae* que pudieron haber sido acuáticos serían muy vecinos a la raíz generadora de los cetáceos. En efecto este orden parece una unidad, debemos recordar que existe un grupo con cola muy larga poco diferenciada del cuerpo y otro grupo de cola corta bien diferenciada del cuerpo, lo que corresponde respectivamente con los odontocetos y con el complejo arquicetos y misticetos. Los misticetos si bien muestran rasgos más primitivos que los odontocetos, ello no significa un parentesco muy íntimo con los arquicetos. Los arquicetos no muestran homogeneidad. Los protocetos poseen una organización muy primitiva aunque bastante marcada para la vida acuática, entre ellos se destacan los basilosáuridos altamente especializados. En general se admiten tres filum en los cetáceos: misticetos, odontocetos y basilosauros

que derivan del grupo ancestral de *Protocetus* enraizado a su vez con los euterios del complejo insectívoro-creodonte.

METODOLOGIA DEL ESTUDIO SISTEMATICO DE LOS CETACEOS VIVIENTES.

El estudio externo de los cetáceos consigna la organización general morfológica, el tamaño expresado en la longitud total y el peso total.

Desde el punto de vista segmentario interesa la relación de la cabeza en la longitud corporal. Existen ejemplos en que la cabeza es enormemente grande con respecto a la masa corporal como en el género *Physeter* y *Eubalaena*, en otros grupos es en cambio pequeña. Algunas medidas se refieren a las relaciones del hocico con otros puntos morfológicos, como ojo, oído, etc.

Algunas medidas locales se refieren al tamaño de las aletas remeras, a la aleta dorsal que puede faltar en algunos géneros y a las distancias entre las aberturas externas. El cuadro a continuación nos indica cuáles son las medidas más utilizadas por los cetólogos.

Longitud total (hocico a caudal).
Proyección de la mandíbula con respecto al maxilar superior.
Extremo de la maxila superior con respecto al ápice del melón o balón
Extremo de la maxila superior al ángulo de la boca.
Extremo de la maxila superior al centro del ojo.
Extremo de la maxila superior a la abertura respiratoria o espiráculo.
Centro del ojo a meato auditivo.
Distancia de la escotadura caudal al borde posterior de la dorsal.
Distancia de la escotadura caudal al centro del ano.
Distancia de la escotadura caudal al ombligo.
Distancia del centro del ano a la abertura genital.
Longitud de la remera (desde la inserción anterior al vértice).
Ancho mayor de la remera.
Longitud de la aleta dorsal a la base.
Alto de la aleta dorsal.
Extensión total de las caudales.

El cráneo es otra región de gran importancia para su identificación. Entre los rasgos más importantes se destacan los dientes, especialmente su forma, número e inserción maxilar. Para el análisis del cráneo, el Comité de Estudio de los Mamíferos Marinos, ha recomendado algunas medidas que señalaremos a continuación.

1.— Longitud condilobasal.
2.— Longitud máxima del rostrum.
3.— Ancho del rostrum en la base.
4.— Ancho del rostrum por delante de las muescas interorbitales.
5.— Ancho de los procesos supraorbitales a nivel de los ángulos preorbitales.
6.— Ancho de los procesos supraorbitales a nivel de los ángulos postorbitales.
7.— Ancho zigomático.
8.— Ancho de la caja cerebral a través de los parietales.
9.— Distancia máxima entre las esquinas de los lados externos premaxilares.
10.— Línea de dientes premaxilares a derecha e izquierda (número).
11.— Línea de dientes maxilares a derecha e izquierda (número).
12.— Línea de dientes mandibulares a derecha e izquierda (número).
13.— Longitud máxima de la mandíbula a derecha e izquierda.
14.— Alto máximo de la mandíbula a nivel del coronoides a ambos lados.
15.— Longitud de la sinfisis mandibular.

Otros estudios osteológicos se refieren especialmente a la columna vertebral.

La región cervical reviste gran interés por diversas fusiones y simplificaciones que ocurren en diferentes especies.

El número de vértebras dorsales y caudales son muy importantes por el número y diversos rasgos adaptativos. Las costillas y extremidades aportan diferentes rasgos esquelatarios de interés aunque ciertamente menores que los craneales y cervicales.

CLAVE DE LOS GENEROS DE CETACEOS DE LOS MARES CHILENOS

1.— Cetáceos provistos de barbas 2
Cetáceos provistos de dientes 5

2.— Cuello arrugado provisto de repliegues 3
Cuello liso carente de repliegues 4

3.— Aleta dorsal presente, borde de las remeras lisos, cabeza lisa .... *Balaenoptera*
Aleta dorsal reemplazada por una quilla ondulada, bordes de las remeras festoneados, cabeza con tubérculos prominentes .... *Megaptera*

4.— Aleta dorsal presente ..... *Caperea*
Aleta dorsal ausente ..... *Eubalaena*

5.— Dientes maxilares superiores ausentes o rudimentarios 6
Dientes maxilares superiores bien desarrollados 11

6.— Cabeza grande en forma de cofre, hocico no diferenciado de la cabeza 7

Cabeza no grande pero el hocico diferenciado como pico 8

7.— Cabeza enorme, equivalente a un tercio de la longitud total. Aleta dorsal ausente ..... *Physeter*

Cabeza no excesivamente grande. Aleta dorsal presente ..... *Kogia*

8.— Extremo anterior de la cabeza se eleva abruptamente en ángulo recto con respecto al hocico, abultándose hacia adelante con la edad 9

Extremo anterior de la cabeza abultada pero no proyectándose hacia adelante sino más bien retrocediendo 10

9.— Partes superiores negras, longitud hasta 10,5 metros; partes inferiores grises a blancas con los flancos levemente oscuros, marcas claras en el cuerpo. Un diente en el extremo de cada rama mandibular ..... *Berardius*

Partes superiores oscilan entre castaño claro con manchas blancas a negruzcas. Regiones inferiores gris claras a blanquecinas. Dos dientes en el extremo de cada rama mandíbular siendo menores los distales ..... *Hyperodon*

10.— Tamaño puede alcanzar siete metros. Vientreclaro. Mandíbula más larga que la maxila superior. Un diente en cada rama mandibular ..... *Ziphius*

Tamaño puede alcanzar hasta seis metros. Vientre oscuro. Mandíbula tan larga como la maxila. Un diente en la mitad de cada rama mandibular proyectado hacia afuera ..... *Nodus*

11.— Aleta dorsal presente 12

Aleta dorsal ausente ..... *Lissodelphis*

12.— Hocico marcado distalmente de la cabeza por un surco transversal 13

Hocico no marcado por un surco que separe el extremo anterior de la cabeza y aún el hocico no está separado 15

13.— Hocico muy corto, no mayor de 5 a 8 cm. Cada maxila con 20 a 22 dientes ..... *Tursiops*

Hocico mayor de ocho centímetros, más de 22 dientes en cada maxila 14

14.— 40 a 50 dientes en cada rama de las maxilas. Entre el dorso negro y el abdomen claro existen bandas grises onduladas ..... *Delphinus*

Más de 50 dientes en las maxilas. Hocico muy largo. Sin bandas grises onduladas ..... *Stenella*

15.— Longitud mayor de tres metros y medio 16

Longitud menor de tres metros y medio 19

16.— Gris azulado con manchas, rayas blancas o círculos. Siete o menos dientes mandibulares ..... *Grampus*
Color negruzco total o con grandes marcas laterales. Ocho o más dientes en cada rama mandibular 17
17.— Cabeza globular prominente en la frente. Aletas muy largas y estrechas. Una mancha blanca acorazonada en la garganta ..... *Globicephala*
Sin los caracteres anteriores 18
18.— Cabeza aplanada dorsalmente. Aleta dorsal no muy alta. Remeras puntiagudas. 8-11 dientes en cada rama maxilar. Cuerpo negro ..... *Pseudorca*
Cabeza redondeada. Dorsal muy alta. Remeras no puntiagudas. 10 a 12 dientes en cada maxila. Dorso negro, vientre claro ..... *Orcinus*
19.— Aleta dorsal falciforme con la extremidad curvada agudamente .... *Lagenorhynchus*
Aleta dorsal no falciforme, o anchamente triangular o con extremo redondeado 20
20.— Aleta dorsal triangular con el borde anterior cóncavo y espinudo, el posterior convexo ..... *Phocaena*
Aleta dorsal redondeada con el borde anterior nunca cóncavo ni espinudo, borde posterior no convexo ..... *Cephalorhynchus*

Sub-Orden *ODONTOCETOS* Flower 1867

Se caracterizan esencialmente por la presencia de dientes comúnmente numerosos y aparentes e igualmente repartidos en los maxilares superiores e inferiores, infrecuentemente en número reducido, localizados en este caso en las maxilas inferiores, más excepcionalmente en las superiores, ocasionalmente existen dientes rudimentarios cubiertos por las encías. La variación en el número de dientes es considerable, en agunas especies sobrepasa el par de centenas y en otros no sobrepasa la pareja. De acuerdo a Simpson (1945), este suborden se subdivide en tres superfamilias *Platanistoidea* (formas de los ríos de la región pantropical), *Delphinoidea* (delfines, marsopas y tuninas sensu-lato) y *Physeteroidea* (cachalotes). En Chile se encuentran representadas las dos últimas.

Superfamilia ***Delphinoidea*** Flower 1864

La región palatina del hueso pterigoides se curva en una cámara de aire más o menos amplia. La región petrotimpánica se fija al cráneo por ligamentos. Los huesos lacrimales se muestran independientes. La sinfisis de la

mandíbula es estrecha. El orificio nasal o abertura espiracular se abre hacia la derecha. Poliodontes, con los dientes iguales. Se agrupan en tres familias: *Delphinidae*. *Phocaenidae* y *Delphinapteridae*. La última familia es propia del ártico e incluye animales tan interesantes como el narval y la beluga no representados en las aguas chilenas.

Familia ***Delphinidae*** Gray 1821

Los miembros de esta familia poseen por lo menos las dos primeras cervicales soldadas entre sí. El hocico es largo sobrepasando el neurocráneo. Numerosos dientes, pequeños, cónicos, simples, igualmente repartidos en los maxilares, raramente faltan en la maxila superior. Cabeza frecuentemente prolongada en un pico. Viven gregariamente en tropillas a veces muy numerosas, son comunes en todos los mares, aunque existen especies muy localizadas y endémicas de ciertas aguas.

Género *Delphinus* Linnaeus

1758 *Delphinus* Linnaeus Syst. Nat. 10(1):77. Especie típica *Delphinus delphis* Linnaeus.

1846 *Rhinodelphis* Wagner Schreber's Säugth. Especie típica *Delphinus delphis* designado por Allen 1939.

1864 *Delphis* Gray Proc. Zool. Soc. London: 236. Especie típica *Delphinus delphis* por tautonomía.

1880 *Eudelphinus* Van Beneden y Gervais. Osteographie des Cetacés:: 600. Especie típica *Delphinus delphis*.

El género es monotípico, formado por una especie de amplia repartición por los mares del globo. De acuerdo a Hershkovitz (1966) podrían reconocerse algunas razas geográficas, de las cuales la nominal tendría la más amplia distribución geográfica. Las otras dos se encontrarían restringidas, una de ellas, al Mar Negro *(D. d. ponticus)* y la otra al Pacífico Norte desde el Mar de Bering, hasta la Baja California y el Japón hacia el Occidente *(D. d. bairdi)*. En las costas de Chile vive *Delphinus d. delphis*.

Delphinus delphis Linnaeus

Fig. 1

1758 *Delphinus delphis* Linnaeus Syst. Nat. Ed. 10 1:77; localidad típica: Océano Europeo.

Compuesto por tres subespecies. Son animales cuyo tamaño varía entre un metro cincuenta y dos metros. Alrededor de 180 a 260 dientes, pudiendo ha-

ber a cada lado de 38 a 65 superiores y de 40 a 58 inferiores, la cabeza es redondeada con un "pico" de 15 cm de longitud aproximadamente, que se encuentra claramente separado de la región frontal por una ranura angulosa y bien marcada.

Es en su aspecto general bastante esbelto, su coloración es extremadamente variable pero en general pueden mencionarse como tricolores, en los cuales el dorso es negro, los costados bayos y la región ventral blanca. Sin embargo hay muchísima variación individual al grado que ninguno sea igual. Son animales muy activos y el número de individuos de sus tropillas varía, a veces de cuatro o cinco, en algunos casos se han contado hasta 500 por Km cuadrado. Efectúan migraciones que van en relación con las de sus peces predilectos, en su mayoría engráulidos, observándose en los meses de invierno concentraciones en los bancos de anchoas. También devoran otros peces, crustáceos, cefalópodos. Las hembras grávidas suelen reunirse en grupos de un solo sexo, una vez producido el parto las crías permanecen ligadas a las madres a través del cordón umbilical durante varios días. Después de ello se produce el alumbramiento (expulsión de la placenta).

Delphinus delphis delphis Linnaeus

1804 *Delphinus vulgaris* Lacepede Hist. Nat. Cet.: xlii, 250, Pl. 13, Fig. 1. Localidad típica: todos los mares.

1828 *Delphinus capensis* Gray Spicil. Zool. 1:2, Pl. 2, Fig. 1. Localidad típica: Cabo Buena Esperanza.

1829 *Delphinus longirostris* Cuvier Reg. Anim. Ed. 2; 1:288. Localidad típica: Bahía de Bengala, India.

1830 *Delphinus Nova-zelandiae* Quoy y Gaimard. Voy. Astrolabe Zool. 1: 149. Pl. 28 localidad típica: Bahía Tolaga, Nueva Zelandia.

1846 *Delphinus Janira* Gray, Zool. Voy. Erebus and Terror 1:41, pl. 23. Localidad típica: Terranova, Canadá.

1846 *Delphinus Forsteri* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror 1:42 Pl. 24. Localidad típica: entre Nueva Caledonia e isla Norfolk.

1846 *Delphinus fulvifasciatus* Wagner Screber's Saugeth. 7:Pl. 361, Fig. 1. Iconotipo de Hombron y Jacquinot Voy. Pole Sud. "dauphin á bande fauve".

1848 *Delphinus albimanus* Peale U.S. Exploring Exp. 1838-40 8:33 Pl. 6, Fig. 1. Localidad típica: costa de Chile.

1850 *Delphinus Sao* Gray, Cat. Mam. Br. Mus.: 125. Localidad típica: Madagascar.

1859 *Delphinus Frithii* Blyth 1859 Journ. Asiatic. Soc. Beng. 28:492. Localidad típica: Viaje de Inglaterra a India.

1860 *Delphinus algeriensis* Loche Rev. Mag. Zool. 12:474 Pl. 22, Fig. 1. Localidad típica: costa de Argelia.

1866 *Delphinus Moorei* Gray Proc. Zool. Soc. London 1865:736, Fig. 1. Localidad típica: Sudoeste del Cabo de Buena Esperanza.

1866 *Delphinus Walkeri* Gray Proc. Zool. Soc. London 1865:736, Fig. 2. Localidad típica: sudoeste del Cabo de Buena Esperanza.

1866 *Delphinus pomeegra* Owen, Trans. Zool. Soc. London 6:23, Pl. 6, Fig. 3. Localidad típica: costa de Madras (basado en iconotipo de cráneo y animal coloreado de Sir. Walter Elliot).

1866 *Delphinus major* Gray Cat. Seals. Whal. Br. Mus.: 396. Localidad típica: desconocida.

1880 *Eudelphinus tasmaniensis* Van Beneden y Gervais Osteograph.: 604 Pl. 39, Fig. 9. Localidad típica: Hobart Town, Tasmania.

1881 *Delphinus fusus* Fischer, Act. Soc. Lin. Bordeaux (4)35:127, 139, 218 Pl. 6, Fig. 1. Localidad típica: Arcachon, Bahía de Viscaya.

1881 *Delphinus Sowerbianus* Fischer. Ebenda. Igual localidad.

1881 *Delphinus variegatus* Fischer. Ebenda. Igual localidad.

1881 *Delphinus balteatus* Fischer. Ebenda. Igual localidad.

1881 *Delphinus moschatus* Fischer. Ebenda. Igual localidad.

1883 [*Delphinus*] *curvirostris* Riggio Naturalista Siciliano 2(7):1-7Pl3, Fig. 1. Localidad típica: desconocida.

1891 *Delphinus Dussumieri* Blanford Fauna British Mamml.: 588 (nuevo nombre para *Delphinus longirostris* Cuvier).

La subespecie nominal es la única que puede encontrarse en la costa de Chile. Según Peale (1848) en nuestras costas existe a los 27°16'S, 75°30'W. Aparece en la costa de Concepción en le otoño según Oliver Schneider (1946). Para Yáñez (1948) no sobrepasaría los 45° latitud sur ni los 60° de latitud norte.

† *Delphinus domeykoi* Philippi

1887 *Delphinus Domeykoi* Philippi Fos. Terc. Cuart. Chile: 24 Pl. 57. Restos de radius y cubito.

Los restos atribuidos a esta especie terciaria provienen de la Hacienda La Cueva, Provincia de Colchagua en las cercanías de Matanzas y se encuentran constituidos por trozos atribuibles al cubito y radio de un odontoceto, obtenido por don Ignacio Domeyko.

Género *Stenella* Gray

1864 *Glymene* Gray, Proc. Zool. Soc. London: 237 (preocupado por *Clymene* Lammarck, 1818 Polychaea).

1866 *Stenella* Gray Proc. Zool. Soc. London: 213. Especie típica *Steno attenuatus* Gray.

1866 *Euphrosyne* Gray Proc. Zool. Soc. London: 214 (preocupado por *Euphrosyne,* Meigen 1800 Diptera).

1868 *Clymenia* Gray Synop. Whales. Dolph. Brit. Mus.: 6 (enmendación de *Clymene* preocupado por *Clymenia* Savi, 1817 vermes).

1868 *Micropia* Gray Syn. Whal. Dolph. Brit. Mus.: 6 especie típica: *Clymenia stenorhyncha* Gray.

1880 *Prodelphinus* Gervais (in Van Beneden) Osteographie des Cétacès: 604 (sustitución de *Clymenia).*

1934 *Fretidelphis* Iredale y Througton Mem. Aust. Mus. 6:25. Especie típica *Delphinus roseiventris* Wagner.

En la revisión nomenclatural de Hershkovitz (1966) se reconocen nueve especies, aunque como ocurre con casi todos los delfines se necesita una revisión ya que muy probablemente varios taxones pueden ser realmente válidos o no. Para el territorio de Chile se han citado algunas especies las cuales necesitan reconfirmación. El género se distribuye por todas las áreas oceánicas del globo, sin embargo muestran una distribución muy precisa en algunos casos. Por ejemplo ciertas formas predominan en el hemisferio norte logrando sobrepasar en algunas regiones el límite ecuatorial hasta casi el trópico de Capricornio y aun más como ocurre con *S. coeruleoalba* que llega hasta el río de la Plata y por el borde africano hasta el Cabo de Buena Esperanza. *S. dubia* es propia del hemisferio norte, en cambio *S. attenuata* habita las aguas notopelágicas de acuerdo a la división de Sclater (1899). Hay incluso algunas especies como *S. graffmani* de distribución muy pequeña desde la costa mejicana en Acapulco por la costa panameña hasta la costa occidental de Colombia. Otra especie por el Atlántico como *S. pernettyi* habita desde cabo Hatteras, Golfo de Méjico, Caribe, hasta la costa de Brasil. Otras especies apenas son conocidas por restos óseos.

CLAVE DE LAS ESPECIES

1.— Región dorsal de color azul oscuro 2
Región dorsal pardo grisácea ..... *longirostris*

2.— Alrededor del ojo una estría oscura que no se proyecta hacia atrás. Pico claro en la raíz ..... *coeruleoalba*
Alrededor del ojo una estría oscura que se proyecta hacia atrás. Pico claro en el extremo ..... *attenuata*

Stenella attenuata (Gray)
Fig. 2

1846 *Steno attenuatus* Gray Zool. voy. H.M.S. Erebus and Terror. Zool. 1:44 pl. 28. Localidad típica: desconocida (cráneo).

1846 *Delphinus brevimanus* Wagner Screber's Säugthiere 7: pl. 361. Fig. 2. Iconotipo del Voy. au Pole Sud Astrolabe 1842-1853 con localidad: Estrecho de Banda y Singapore.

1850 [*Delphinus*] *microbrachium* Gray Cat. Mam. Brit. Mus.: 119 (nombre para "dauphin à petit pectoral").

Se ha querido considerar esta especie como idéntica con *Delphinus malayanus* representado en el Atlas de la Coquille y descrito por Lesson (1826), sin embargo estos animales son muy diferentes. El tipo de *malayanus* fue capturado, estudiado y dibujado a bordo, aunque no sabemos si fue conservado. El animal procedía de Karimata una pequeña isla del mar del Sunda entre Borneo y Java. El animal aparece como relativamente grueso, probablemente se trata de una hembra, sin embargo las remeras son más grandes que las observadas en el género, en cuanto al color es un gris generalizado sin división de áreas, lo que no calza con la especie *attenuata*. La descripción original de Gray en 1846, no indica la localidad típica, posteriormente en 1850 en el Catálogo de los mamíferos del Museo Británico indica el Cabo de Hornos.

La designación *brevimanus* de Wagner (1846) y *microbrachium* Gray (1950) son simplemente menciones latinas y griegas para el dibujo de Hombron y Jacquinot aparecido en el viaje al Polo Sur del Astrolabio y descrito como "delfín con pectorales chicas".

Este animal se caracteriza por la parte anterior de la cabeza larga y deprimida, una banda oscura extendida desde la aleta al hocico en su ángulo y desde allí al ojo. El color del cuerpo es negro azulado dorsalmente y grisáceo blanquisco ventralmente. Numerosas manchitas blancas, grises y aun purpúreas se observan en la superficie entera del cuerpo, excepto en la parte anterior de la cabeza, remeras o aletas pectorales, aleta dorsal y aleta de la cola. Una ondulada área negra dorsal recorre el cuerpo desde ambos extremos para fundirse justamente debajo de la aleta dorsal como un área triangular oscura. El pico y ambos lados de la mandíbula son negros, pero en el extremo existe un área blanca muy diferenciada. El ojo aparece rodeado de un área negra que a veces se proyecta hacia adelante pero nunca hacia atrás. Líneas grisáceas corren hacia la parte anterior de la cabeza. Los dientes oscilan entre 37-39 en la maxila superior y 4041 en la inferior.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Pacífico sur, Mar de la China, Océano Indico y Japón. La localidad para Chile necesita reconfirmación.

Stenella coeruleoalba (Meyen)

Fig. 4

1833 *Delphinus coeruleo-albus* Meyen Nova Acta Acad. Cesar. Nat. Cur. 16(2):609 Pl. 43. Fig. 2. Localidad típica: Río de la Plata (según Philippi).

1893 *Delphinus amphitriteus* Philippi Anal. Mus. Nac. Chile (1) Zool. 6:7 Pl. 1, Fig. 3. Localidad típica: Atlántico sur 20°15'S.

Este pequeño delfín muestra una extensa sinonimia: se le ha citado en diferentes áreas como también se ha incluido en su sinonimia otras formas del Pacífico o de Sudáfrica, lo que revela la necesidad de una revisión del género que en el momento actual es un verdadero caos. No hay prueba segura que este delfín viva en aguas chilenas, sino informaciones muy vagas referidas a la presunta sinonimia de formas del pacífico, por esta única razón la incluimos como problema a resolver.

Como en el anterior existe una banda oscura extendida desde la remera al ángulo del hocico y luego proyectada hacia el ojo, la tonalidad de esta figura es mucho más clara que en la anterior. El color del cuerpo es azul acero que se convierte en blanco puro en los costados, partes inferiores y pico. Desde el ojo, se desprende por detrás una banda blanca o azul pálida que se dirige a la aleta dorsal terminando aguzadamente. Por detrás del ojo se desprende una cinta oscura que alcanza por los costados hasta la región anal. El número de dientes es de 50 en cada maxila.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Boca del Río de la Plata. Atlántico Sur. Probablemente en el Pacífico austral.

Stenella longirostris (Gray)

Fig. 3

1828 *Delphinus longirostris* Gray Spicil. Zool. 1:1 (Localidad típica: Sud Africa Cabo de Buena Esperanza, Japón, basado en colección Brodke, según Schlegel).

1846 *Delphinus microps* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror 1:42 Pl. 5. Sin localidad tipo.

1846 *Delphinus roseiventris* Wagner Schreber's Säug. 7:Pl. 360. Basado en un iconotipo de Hombron y Jacquinot. Voy. Pole Sud. "dauphin à ventre rouge". Localidad típica según Pucheran y Jacquinot: India, Molucas.

1866 *Delphinus stenorhynchus* Gray Cat. Seals, Whales: 240.

Este animal llama la atención por su largo hocico que recuerda a los delfines de ríos, incluso algunos pensaron que podría ser una *Sotalia* como lo imaginó Van Beneden (1880). Cabrera y Yepes (1944) recuerdan a un

platanístido. Este animal se caracteriza además por su color gris pardusco bastante oscuro en las partes superiores más claro en las inferiores. Sobre el dorso se disponen numerosas manchas claras, el vientre claro está salpicado de figuras irregulares, a veces asteriformes.

Se distribuye en el Atlántico y Pacífico bastante ampliamente. En Chile se le ha mencionado en el litoral de Concepción (Oliver, 1946), Chiloé (Yáñez, 1948).

Género *Lagenorhynchus* Gray

1846 *Lagenorhynchus* Gray, An. Mag. Nat. Hist. 17:84, especie tipo *Lagenorhynchus albirostris* Gray.

1866 *Electra* Gray, Cat. Seals and Whales Brit. Mus.: 268, especie tipo *L. electra* (preocupado por *Electra* Lamouroux, Bryozoa).

1866 *Leucopleurus* Gray, Proc. Zool. Soc. London: 216, especie tipo *Delphinus leucopleurus.*

1866 *Sagmatias* Cope, Proc. Acad. Nat. Sci. Phil. 18:294, especie tipo *Sagmatias amblodon* Cope.

De acuerdo a Hershkovitz, el género se encuentra constituido por seis especies de las cuales *obliquidens, albirostris, acutus* se distribuyen en los mares del norte; otra especie *L. electra* es propia de los mares tropicales de Asia y Africa. En el sur de América austral existen dos: *thiocolea* propia de las islas Falkland y el complejo *cruciger* (que de acuerdo a la revisión de Kellog (1941) reuniría conespecíficamente a *L. oscurus* y *australis*). Hershkovitz insinúa que de acuerdo a Scheffer y Rice (1963), Davis (1963), Bierman y Slipper (1947) podría *obliquidens* ser también sinónimo.

En el Symposium sobre investigaciones en el campo de la Cetaceología fue presentada una comunicación por Fraser (1966) quien rediscute las conclusiones de Kellog (1941) revalidando *oscurus* y *australis* que podrían ser separadas atendiendo a diversos caracteres ecto y endosomáticos. Desde luego *Lagenorhynchus oscurus* difiere osteológicamente de ambas formas por su hocico notablemente más largo y estrecho y por su cráneo obviamente más estrechado que en las otras. Además es también muy diferente en el color y diseño de las manchas corporales.

El cráneo de *cruciger* y *australis* muestran muy escasas diferencias, sin embargo estas semejanzas van acompañadas de profundas diferencias somáticas.

1.— Longitud del rostrum considerablemente mayor que la porción más ancha del cráneo ..... *obscurus*
Longitud del rostrum similar a la extensión más ancha del cráneo 2

2.— Hocico con un área triangular que se continúa con el pigmentado de la parte anterior de la cabeza en una línea delgada. Mentón negro por detrás el cuello blanco ..... *cruciger*
Hocico totalmente oscuro pero delante de la extensión del ojo se distingue un círculo de pigmento estrecho o más intensamente oscuro que las regiones por encima, mentón y parte del cuello fuertemente negros ..... *australis*

Lagenorhynchus cruciger (Quoy y Gaimard)
Figs. 7 y 42

1824 *Delphinus cruciger* Quoy y Gaimard, Voy. autor du monde, Uranie et. Phys. Zool.: 87 Pl. 2, Figs. 3, 4. Localidad típica: Pacífico Sur 49º entre Cabo de Hornos y Australia.

1824 *Delphinus albigena* Quoy y Gaimard, Voy. aut. d. monde, Uranie et Phys. Zool.: 87 Pl. 11, Fig. 2. Pac. Sur Cabo Hornos y Australia

1826 *Delphinus bivittatus* Lesson y Garnot Voy. dans La Coquille. Zool. 1:178 Pl. 9, Fig. 3. Localidad típica: Atlántico Sur 140 leguas al W. de las Malvinas.

1826 *Delphinus superciliosus* Lesson y Garnot Voy. dans La Coquille Zool. 1:181. Localidad típica: Castle Forbes, Sur Tasmania 44°S.

1893 *Phocaena D'Orbignyi* Philippi Anal. Mus. Hist. Nat., Zool. 6:10 Pl. 1, Fig. 2. Cambio de nombre.

El ejemplar original de Quoy y Gaimard, está fundado en un animal que vivía libremente en el océano (Pacífico Sur 49° S entre el Cabo de Hornos y Australia). Existen indudablemente algunas fallas debido a la observación parcial del ejemplar tales como el hocico y la remera aparecen blancas, la dorsal y caudal muy negras, con la totalidad del dorso oscuro que se prolonga por dos trazos ventrales en la porción medio lateral formando una cruz. Considero también perteneciente a este taxon a *Delphinus albigena* del mismo autor y aparentemente semeja una variedad, aunque adolece de una mediocre observación del animal en el mar, además la distribución es muy semejante al anterior. Considero razonable incluir como sinónimo a *Delphinus bivittatus* Lesson cuyo tipo viviente se observó nadando a "140 leguas" al oeste de las Falkland en la ruta hacia el Cabo de Hornos podría ser incluida dentro de la sinonimia, desde luego se aprecia el trazo central no tan completo pero

bien aparente, igualmente la fina continuidad del pigmentado del rostrum con el color de la parte anterior de la cabeza. Con respecto a *Delphinus superciliosus* Lesson la distribución del pigmento no es tan clara, el animal fue colectado en el Pacífico Sur, 44° en Castle Forbes en las proximidades del Cabo Sur de Tasmania, lo coloco con profunda interrogante en virtud de alguna ligera similitud con *bivittatus*, aunque es muy posible que este animal de la región antártica zelando-australiana, forme unido a *D. clanculus* Gray una entidad diferente. *Phocaena dorbignyi* Philippi no ofrece ninguna duda por cuanto este animal es un mero cambio de nombre al ejemplar representado por D'Orbigny como *Delphinus cruciger*.

Los rasgos morfológicos externos se caracterizan por el área triangular negra del hocico continuada con la porción pigmentada anterocefálica. En el ángulo labial se proyecta en una delgada línea negra dirigida hacia atrás. En la porción mentoniana esta línea se confunde con la fuerte pigmentación de esa región. La maxila superior tiene una imagen semejante. La región cervical detrás del mentón es blanquecina. El vértice cefálico marcadamente pigmentado se continúa con la coloración de la maxila superior, ensanchándose caudalmente hacia atrás. Esta región limita lateralmente con una ancha zona no pigmentada.

Alrededor del ojo existe una intensa mancha circular, circunscrita posteriormente por una delgada línea blanca de pigmento y a los lados de la cabeza y flancos, una banda blanca. Por debajo de la mancha orbital una cinta blanca ensanchada aumenta la separación de la mancha con respecto al pigmento ventral. La prolongación lineal oscura del hocico se proyecta hacia la mancha. Por debajo y delante del parche orbital hay una delgada banda de pigmento café negrusco que se ensancha subocularmente dentro de un segmento café negruzco, cuya porción dorsal es semicircular y contigua al negro del flanco posterior del ojo; una línea ventral débilmente definida se extiende desde el lado blanco del cuello para terminar en la inserción anterior de la remera.

Un área blanca lateral bordeada de negro desde los lados de la cabeza a la mitad del cuerpo, siendo aguzada en su extremo anterior muy bien definida en las proximidades del hocico y entre la pigmentación del dorso y lados. La porción blanca se adelgaza notablemente en el punto de separación de la pigmentación dorsal a nivel de la aleta dorsal y de la pigmentación expandida de la banda medio lateral del cuerpo. La pigmentación de la banda lateral oscura está ensanchada por detrás del ojo y la aleta remera se fija en su porción más inferior. A partir de la mitad del cuerpo la pigmentación oscura dorsal se va estrechando en una banda hacia la región caudal que se fusiona con la coloración dorsal de la aleta caudal. El espacio blanco entre el dorso y la banda lateral oscura asume la forma de un triángulo irregular-

mente escaleno extendido de la mitad de la dorsal con su vértice caudal. El área negra de los lados se conecta con la cola siendo una prolongación de la impregnación melánica lateral. En la porción ventral de esta segunda mitad existe una proyección ligeramente punteada oscura hacia atrás. alrededor del ano se aprecia una coloración café negruzca.

Los rasgos craneales de este cetáceo son muy semejantes a los de su pariente *australis* aunque externamente son muy diferentes ,así se ha dicho que osteológicamente son parecidos sus cráneos como los de un tigre y de un león a pesar que las diferencias exteriores son notables. El número de dientes oscila entre 42 a 45.

La distribución geográfica de este delfín corresponde al Pacífico Austral proximidades de Tierra del Fuego hasta el Cabo de Hornos (Yáñez, 1948). Costa atlántica sur (Cabrera y Yepez, 1940). Pacífico sur chileno (Mann, 1957).

Lagenorhynchus australis (Peale)

Fig. 5

1848 *Phocaena australis* Peale U.S. Exploring Expedition 1838-42.8:33. Localidad típica: Costa Patagónica, entre Isla de los Estados y Cabo San Diego.

1866 *Sagmatias amblodon* Cope Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 18:294. Localidad típica: desconocida.

El presente cetáceo es característico de la región sur de nuestro continente. El tipo de Peale proviene "costa de la Patagonia, un día de navegación al norte del estrecho de Le Maire, entre la Isla de los Estados y el cabo de San Diego", su área de distribución abarca la costa de Tierra del Fuego y el Pacífico sur. De acuerdo a Hamilton (1952) es bastante conocido en las Islas Malvinas, especialmente más en el lado occidental que en el oriental.

El sinónimo *Sagmatias amblodon* corresponde claramente a esta especie como lo ha demostrado Kellog (1941). El material está constituido por un cráneo colectado durante la expedición de los Estados Unidos al hemisferio sur, llevado por el Dr. Charles Pickering, médico del Vincennes sin indicación precisa de colecta.

Todo el hocico muy oscuro, frente al círculo ocular se presenta como una banda apenas más pigmentada que las regiones adyacentes. Extremo de la maxila, barba y cuello oscuramente pigmentado, este último en su borde posterior forma un arco, este con el lado opuesto contacta en la blancura abdominal.

Una bien definida área ocular oscura más ancha que en las otras especies que se continúa desde la maxila superior hasta la región orbitaria. Línea externa del manchón orbital bien definida posteriormente. Hacia adelante

aparece como estrecha banda a la estría rostral. Una línea arqueada de pigmentación dorsal dirigida hacia la aleta remera.

A los lados de la cabeza existe una zona bien definida, grisácea, lenticular extendida desde la región ocular hacia la caudal. La porción dorsal de ella está bien definida desde lo negro de la cabeza y espalda. El borde ventral está en una banda difusa que proviene desde encima. Inserción de la remera contrasta entre lo grisáceo del flanco y su pigmentación más obscura. Por detrás de la axila aparece un resaltante manchón blanco como extensión de la blancura ventral.

Pigmentación oscura del dorso dirigida hacia atrás con ligera convexidad del borde inferior y una definida línea de pigmentación más oscura en la mancha.

Pigmentación oscura de la espalda se extiende hacia atrás con una suave convexidad del borde inferior hacia la región caudal. La banda estrecha se conecta con la pigmentación de la cola. El área blanca es irregular, tiene un aspecto de triángulo isósceles con el vértice dirigido hacia adelante en el casquete cefálico que a veces se proyecta sobre la aleta dorsal para continuarse hacia atrás uniéndose ventralmente con la pigmentación caudal. La mancha gris lateral se continúa a veces en una oblicua y ancha banda que marchando por el borde ventral termina en la región del ano.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA. La especie es característica de la región austral habiendo sido observada indistintamente a los lados pacífico y atlántico de esta área. En Chile se ha observado en la región de los canales magallánicos como en las costas de Tierra del Fuego.

Lagenorhynchus obscurus (Gray)
Figs. 6 y 41

1828 *Delphinus (Grampus) obscurus* Gray Spicilegia Zoolog. 1:2 Pl. 2, Fig. 2, Fig. 3, Figs. 4, 5. Localidad típica: Cabo de Buena Esperanza.

1838 *Delphinus fitzroyi* Waterhouse Proc. Zool. Soc. London: 23. Localidad típica: Golfo de San José, Chubut, costa atlántica sur de Argentina.

1846 *Delphinus breviceps* Wagner, Schreber Säugethiere, 7:427 Pl. 368, Fig. 1 (iconotipo "dauphin á museau court" de Hombron y Jacquinot, 1842-53 Voy. Pöle Sud: Atlántico Sur,Río de la Plata).

1893 *Phocaena posidonia* Philippi Anal. Mus. Nac. Chile (1) Zool 6; 7 y 12. Pl. 2, Fig. 2. Localidad típica: Pacífico sur de Chile 48°10' S, 77° W.

El ejemplar figurado por Waterhouse en el Viaje del Beable no ofrece dudas con respecto a su identidad con la especie de Gray. La especie *D. breviceps* se funda en la lámina del Atlas del Viaje al Polo Sur de Hombron y Jacquinot y de acuerdo a Kellog sería sólo una variedad del delfín de Fitzroy. En cuanto a *nilsonii* es un simple cambio de nombre para un *Delphinus obscurus* de Nilsson que sin fundamento se supuso originario del hemisferio norte, pero es un estricto sinónimo.

Phocaena posidonia no ofrece duda alguna en relacionarla con *obscurus* del cual debe considerarse sinónima.

El cráneo de *L. obscurus* difiere de los otros porque el rostrum es mucho más largo que el de *L. cruciger* y *L. australis,* obviamente por ello su cráneo es angosto. De acuerdo con Hamilton (1952), *L. obscurus* es un animal más delgado que las otras formas, además bastante más pálido que *L. australis.* Sin embargo, a pesar de las opiniones existentes, la tesis de Fraser (1966) tiene mucha validez al afirmar que cien años después que el capital Heaviside llevó a Inglaterra ejemplares de estos animales, el estatus de *L. obscurus* es aún insatisfactorio.

Hocico grisáceo o negro en la mitad anterior de la longitud bucal, borde bucal marginado de negro. Pigmentación del hocico aparece algo discontinua con respecto al melanismo cefálico. Desde el ángulo bucal aparece una línea de pigmentación que pasa por debajo del ojo curvándose hacia la aleta remera. Cuello, maxilar inferior (a veces) blancos.

La cabeza dorsalmente es muy pigmentada extendiéndose sobre el dorso, aleta dorsal y cola; esta región está separada a la altura del hocico por una banda blanca que se extiende hasta la región caudal.

El área ocular está difusamente marginada por una mancha oscura que aparece a veces unida a la pigmentación bucal. La línea que une el ojo con la remera marca un límite muy neto con la zona blanca, lo que contrasta con la parte situada por encima que es más difusa. La porción oscura del dorso se extiende hacia el ano, hacia la parte situada por detrás de la aleta dorsal, la pigmentación más oscura forma dos ramas que dejan entre sí un espacio blanco irregularmente triangular. A veces la rama superior se proyecta en un espacio grisáceo bien evidenciado posteriormente. Las partes laterales de tonos levemente grisáceos pero hacia el vientre blancos.

El borde posterior hacia la cola está fuertemente pigmentado y la cola es negra en su totalidad.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Es también una especie del hemisferio sur, se la ha encontrado en el Atlántico, Pacífico, igualmente en las islas Malvinas y al sur de Africa en el Cabo de Buena Esperanza. En Chile según Yáñez (1948) nadaría por los canales magallánicos en pequeños grupos, pudiendo alcanzar en su distribución hasta Coquimbo. Oliver-Schneider (1945) afirma que abunda en las costas de Concepción.

Género *Cephalorhynchus* Gray

1846 *Cephalorhynchus* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror 1:36. Especie típica por tautonomía: *Delphinus cephalorhynchus* Cuvier.

1862 *Eutropia* Gray Proc. Zool.Soc. London: 1945. Especie típica por monotipia: *Delphinus eutropia* Gray.

Delfines con el hocico cónico, que no forma pico definido. El rostrum es ancho y corto, equivale apenas a la mitad de la longitud craneal total. Dientes muy numerosos, agudos, 25 a cada lado de la maxila superior y 32 en cada rama mandibular. Las remeras o pectorales son algo breves de contorno ovalado. La caudal es ancha y semilunar. Caracteriza a estos animales el aspecto manchado u overo en que participan en grado variable los tonos oscuros y blancos. Son en general formas pequeñas no mayores de dos metros de longitud distribuidos en su totalidad en la zona austral del hemisferio sur (Africa del Sur, América del Sur, Antártica, Asia Sur, Nueva Zelandia). Contenido: cuatro especies, dos limitales.

CLAVE DE ESPECIES

Predominantemente blanco con los extremos negros (cabeza, aletas, cola) ..... *commersoni*

Predominantemente oscuro con la región ventral blanca ..... *eutropia*

Cephalorhynchus commersonii Lacépède

Fig. 10

1804 *Delphinus Commersonii* Lacépède Hist. Nat. Cet.: 317. Localidad típica: Estrecho de Magallanes.

1892 *Lagenorhynchus Floweri* Moreno Rev. Mus. La Plata, 3:385 Pl. 8, 9. Localidad típica: Atlántico. Tierra del Fuego. Costa de Santa Cruz.

1892 *L[agenorhynchus] Burmeisteri* Moreno Rev. Museo La Plata 3:390 (lapsus por *L. floweri*).

El presente delfín fue descrito por el Conde Lacépède basado en un relato y descripción de un animal visto por Commerson que denominó vulgarmente "le jacobite" que fue enviado al Conde George Louis Leclerc de Buffon. Este manuscrito constituye el fundamento descriptivo del delfín de Commerson, tunina overa o jacobita.

Es un animal de un metro a metro y medio de longitud. El cuerpo es albo-porcelana. La cabeza, las remeras, la aleta dorsal, la caudal enteramente

negras. El melanismo de la cabeza se extiende hasta las pectorales. La coloración de la dorsal se une a la caudal a través de una cinta negra. Una mancha negra alrededor del ano y genitales. Garganta blanca.

La especie es abundante en el Atlántico, de allí nos viene el primer relato ocurrido durante el memorable viaje de Louis Antoine de Bougianville sobre las fragatas Boudense y la auxiliar L'Etoile al cruzar el estrecho de Magallanes (1766). En efecto el animal pudo ser muy bien observado por el naturalista de abordo Commerson ya que es un animal que se acerca bastante a los barcos mostrando una notable familiaridad como igualmente se desplaza muy pausadamente. Sus movimientos como escribe Moreno (1892) "producen en el camino una línea ondulada, con intervalos largos entre la emersión y la inmersión. Sus movimientos eran tan suaves que al elevarse sobre la superficie producían apenas el ruido de la aspiración, parecido al escape de una pequeña máquina de vapor. Los vimos por centenares, cuando la mar estaba tranquila, y pudimos tomar nota de sus formas y colores, tan pausada era su marcha".

Su distribución geográfica en Chile incluye los canales magallánicos y Tierra del Fuego.

Cephalorhynchus eutropia (Gray)
Figs. 9 y 35

1846 *Delphinus Eutropia* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror 1:pl.34 (figura sin texto).

1849 *Delphinus Eutropia* Gray Proc. Zool. Soc. London: 1 (descripción). Localidad típica: Pacífico Sur, Chile.

1866 *Eutropia Dickiei* Gray Proc. Zool. Soc. London: 215. Nuevo nombre para *Delphinus Eutropia* Gray.

1893 *Phocaena (Hyperoodon?) albiventris* Pérez-Canto (in Philippi) Anal. Mus. Hist. Nat. Chile (1) Zool. 6:8 Pl. 2, Fig. 3. Localidad típica: vecindad de Valparaíso.

1896 *Tursio ? papone* Pérez Canto (in Philippi) Anal. Mus. Nac. Chile. Zool. 12:14 Pl. 4, 5, 6. Localidad típica: Chile.

1896 *Tursio plahyrrhinus* Pérez-Canto (in Philippi) Anal. Mus. Nac. Chile. 12:16 Pl. 4, 5, 6. Localidad típica: Chile.

La tunina de vientre blanco es característica del Pacífico Sur de la costa chilena. Su tamaño es aproximadamente igual a la tunina de Commerson, el aspecto general es parecido aunque la tunina de vientre blanco posee el rostrum maxilar más prolongado y su coloración es muy diferente. Presenta un color grisáceo dorsal a veces con tintes verdosos, el vientre es blanco y muy frecuentemente hay una mancha detrás de las remeras o pectorales. Existen

algunas variaciones dentro de este diseño general. En el ejemplar descrito por Pérez Canto como, *Phocaena albiventris* el colorido es bastante típico, sin embargo alrededor de los labios aparece una coloración clara algo rosada.

El cráneo muestra variaciones sexuales y de crecimiento que han determinado distintas denominaciones como *panope, platyrrhynus, albiventris.* Según Oliver Schneider (1946) este cetáceo es ocasional en el litoral de la provincia de Concepción, sin embargo las relaciones parecen demostrar que vive en las aguas del centro de Chile.

Género *Pseudorca* Reinhardt

1862 *Pseudorca* Reinhardt Overs. Dansk. Vidensk. Selsk. Forh.: 151. Especie típica *Phocaena crassidens* Owen.

1871 *Neorca* Gray Suppl. Cat. Seals. Whales. Brit. Mus.: 81. Especie típica: *Pseudorca meridionalis* Gray.

Esta especie curiosamente fue fundado sobre material fósil, un cráneo del cuaternario de Lincolnshire, Inglaterra, solamente algunos años después se tuvo la sorpresa de comprobar que era un género viviente, al capturarse algunos ejemplares en el Báltico. Se caracterizan por su cráneo ancho, con la frente prominente, ligeramente globosa, los labios claros, cremosos en los animales frescos. La coloración general es completamente negra, sin ninguna marca ventral blanca como los calderones a quienes recuerda. Un rasgo que lo acerca a las orcas verdaderas son los dientes que son muy gruesos y fuertes pero cortos.

El género es de distribución panoceánica.

Pseudorca crassidens (Owen)
Fig. 15

1846 *Phocaena crassidens* Owen Hist. of Brit. Foss. Mam. Birds.: 516. Fig. 213. Localidad típica: Lincolnshire Fens, Stanford, Inglaterra.

1865 *Orca meridionalis* Flower Proc. Zool. Soc. London: 420, Fig. 1 y 2. Localidad típica: Tasmania.

1866 *Orca destructor* Cope Proc. Acad. Nat. Sc.Phil. 18:293. Localidad típica: Payta, Piura, Perú.

1867 *Globicephalus Grayi* Burmeister Anal. Mus. Publico B. Aires 1(6): 367 Pl. 21. Localidad típica: Golfo de Somborombón, Prov. Buenos Aires.

1882 *Pseudorca? mediterranea* Giglioli Zool. Anz. 5:268. Localidad típica: Mar Mediterráneo.

Las costumbres de este cetáceo son poco conocidas por cuanto raramente se acerca a las costas, se sabe que vive en grandes agrupaciones. No existen muchos antecedentes sobre su posible agresividad en todo caso sus poderosos dientes (8 a 9 por lado) y su tamaño cercano a los seis metros y a veces algo mayor impresionan considerablemente acerca de una posible agresividad, tan ostensible en su pariente la orca verdadera. Comen jibias y peces como bacalaos.

La distribución en la costa sudamericana no está documentada por abundantes hallazgos. El único bien documentado de la costa chilena es el de Oliver Schneider (1946) un cráneo varado en Trauco, Llico, Costa de Arauco.

Género *Orcinus* Fitzinger

1828 ? *Megalodontia* Brookes Cat. Joshua Brookes Mus.:40 (referencia de Gray 1866 Cat. seals and whales. No aclarado).

1846 *Orca* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror 1:33. Especie típica *Delphinus orca* Linnaeus por tautonomía. Preocupado por *Orca* Wagler 1830.

1860 *Orcinus* Fitzinger Wiss. pop. Naturg. Säugt. 6:204, cambio de nombre por *Orca* Gray.

1868 *Ophysia* Gray Synop. Whales and dolph.: 8 Especie típica: *Orca capensis* Gray

1870 *Gladiator* Proc. Zool. Soc. London: 71. Especie típica: *Orca stenorhyncha* Gray. Preocupado por *Gladiator* Gitsl, ..., Coleoptera.

El género *Orcinus* incluye una sola especie de distribución panoceánica aunque con una mayor tendencia por aguas frías. Está formado por una sola especie. Miller y Kellog (1955) han dividido el género en una especie atlántica y otra pacífica. Estudios posteriores no han aceptado tal separación conceptuando al género como monotípico.

Grandes cetáceos con una dorsal muy alta, fuerte dentatura de hábitos carniceros y notablemente agresivos.

El cráneo se caracteriza por su aspecto macizo, robusto. El occipital es ligeramente cóncavo. Los pterigoides aparecen separados. Huesos del rostro anchos y cortos, premaxilares angostos en la mitad y amplios en la frente. Mandíbula muy ancha y sólida anteriormente, con sínfisis corta. La fórmula dentaria es $\frac{11 - 13}{11 - 13}$. Los dientes son gruesos, cónicos, puntiagudos, suavemente curvados; la corona aparece cubierta con una capa de esmalte delgada. Raíces gruesas y más aplanadas en la superficie anterior que en la posterior.

Iredale y Througthon (1933) propusieron el reemplazo de *Orcinus* por el género *Grampus* Gray alegando una supuesta tautonomía con *Delphinus grampus* Blainville (1817) que es un sinónimo de la orca dado a las poblaciones noratlánticas. Sin embargo *Grampus* (1828) creado por Gray en Spicilegia Zoologica incluyó varias especies de delfines, de las cuales ninguna era la orca ya definida porLinnaeus. El objetivo de Gray fue agrupar en un subgénero a los delfines de cabeza globosa, llamados "calderones" sensu lato, en efecto en su lista figuran varios incluso un *"Delphinus grampus"* Linnaeus nombre que correspondía a un cráneo de un delfín calderón existente en la colección huenteriana del Colegio de Cirujanos de Londres y que Lacépède en 1804 recuerda en su descripción del"cachalot svineval" basado en los cráneos 1137 y 1138.

Gray en 1846 fijó virtualmente como tipo del género a *Delphinus griseus* Cuvier 1812 (cambiado, como era frecuente en aquella época, por *Grampus cuvieri)* hasta que finalmente Reinhardt 1862 utilizó a *Delphinus griseus* por subsecuente selección. Como puede verse *Grampus* nunca fue utilizado para la orca y siempre para algún calderón, de allí aunque Blaineville haya llamado con la acepción de *Delphinus grampus* a las orcas norteñas esto no tiene sentido alguno para invocar los principios tautonómicos, ya que el nombre figuraba en la literatura, por lo menos en un relato de Lacépède, además el género *Grampus* fue generado para el calderón gris.

Orcinus orca Linnaeus

Figs. 14 y 34

1758 *Delphinus orca* Linnaeus Syst. Nat. Ed. 10:77. Localidad típica: Mar del Norte (Suecia).

1780 *Delphinus serra* Borowski Gemein. Naturg. Thier. 2:38. Localidad típica: Spitzbergen, Estrecho de Davis.

1789 *Delphinus gladiator* Bonaterre Encyclop. Trois. Regn.: 23. Localidad típica: Spitzbergen, Estrecho Davis, Groenlandia.

1792 *D*[*elphinus*] *Orca ensidorsatus* Kerr 1792 Anim. Kingd.: 364. Localidad típica: Atlántico, Antártico y mares europeos.

1804 *Delphinus Duhameli* Lacépède Nat. Hist. Cet.: xliii, 314 Pl. 9, Fig. 1 (basado en una lámina de un animal proveniente del Loira, Francia).

1817 *Delphinus grampus* Blainville Nouv. Dict. Hist. Nat. 9:168.

1846 *Orca capensis* Gray Zool. Voy. Erebus and Teror: 34 Pl. 9. Localidad típica: Cabo de Buena Esperanza.

1858 *Delphinus victorini* Grill. Kongl. Svens. Vet. Akad. Handl. (2)2:21 Pl. 1. Localidad típica: Río Kynsua, oeste de Ciudad del Cabo. Sud Africa.

1866 *Orca Eschrichtii* Reinhardt. Ray. Soc. London: 188, Fig. p. 187. Localidad típica: Kollefjord de Strömö, Islas Fároe.

1866 *Orca Schlegelii* Lilljeborg Ray. Soc. London: 237. Localidad típica: Costa Oeste de Noruega.

1866 *Orca magallanica* Burmeister An. Mag. Nat. Hist. 3(18):101. Localidad típica: Arroyo del Cristiano Muerto, Argentina 38°50'S.

1869 *Orca ater* Cope Proc. Acad. Nat. Scien. Phil. 21:22. Localidad típica: Costa Noroccidental de Oregón a las Aleucianas.

1871 *Orca atra* Gray Supp. cat. seals and whales Brit. Mus. (error por *ater*).

1869 *Orca rectipinna* Cope Proc. Acad. Nat. Sc. Phil.: 22 Fig. 15-16. Localidad típica: Costa de California.

1870 *Orca stenorhyncha* Gray Proc. Zool. Soc. London: 74 Fig. 1-3. Localidad típica: Mar del Norte.

1870 *Orca latirostris* Gray Proc. Zool. Soc. London: 71 Fig. 1-3. Loc. típica: Mar del Norte.

1870 *Ophysia pacifica* Gray Proc. Zool. Soc. London: 71, 76. Localidad típica: Chile:

1871 *Orca australis* Gervais Osteograph. Cetac. Atlas Pl. 47 Fig. 3. Localidad típica: Atlántico Norte.

1871 *Orca arcticus* Gervais Osteograph. Cetac. Atlas Pl. 47 Fig. 3. Localidad típica: Islas Faroe.

1871 *Orca europaeus* Gervais Osteograph. Cetac. Atlas Pl. 47. Fig. 3. Localidad típica: Atlántico Norte.

1871 *Orca africana* Gray Suppl. Cat. Seals and Whales Brit. Mus.: 90. Localidad típica: Bahía de Algoa, Cabo de Buena Esperanza, Sud Africa.

1871 *Orca minor* Malm. Kongl. Sven. Vet. Ak. Hand. 9:81. Localidad típica: Varberg, Suecia.

1871 *Orca tasmanica* Gray Suppl. Cat. Seal. Whal. Brit. Mus.: 92. Localidad típica: Tasmania.

1874 *Orca ater* var. *fusca* Dall Marine anim. northwest. coast. North. Am.: 298 Pl. 17 f. 3. Localidad típica: Costa de California o de Oregón.

1876 *Orca antarctica* Fischer Journ. Zool. 5:146. (Basado en un dibujo de un ejemplar visto en el mar entre las islas Shetland del Sur y Powell en el viaje del Astrolabio al Polo Sur del Capitán Dumont d'Urbille).

La orca que para los autores ingleses tiene nombres nada recomendables como "killer whale" o "man eater whale" (ballena asesina o ballena antropófaga) es el más grande de los delfines pudiendo en algunas oportunidades sobrepasar los ocho metros, aunque sus tamaños frecuentes oscilan entre cuatro a seis metros.

Es un animal macizo que se caracteriza por una elevada aleta dorsal, dispuesta en vela latina y cuya altura corresponde a un octavo de la longitud del animal. Las remeras o pectorales son comprimidas con el borde posterior ligeramente falciforme. La coloración es dorsalmente negra con el vientre claro que oscila entre el amarillo ocre al blanco. Los límites de separación entre ambas áreas son variables. Los ojos están circundados por una mancha blanca, la cual se proyecta hacia atrás adquiriendo a veces un aspecto reniforme. Por detrás de la dorsal se encuentra a veces una mancha semilunar, sin embargo a veces aparecen impregnada de pigmentos que oscilan entre el rojo y el amarillo.

Las costumbres agresivas de las orcas o espolartes, explican sus terribles nombres en la lengua inglesa. En efecto sin alejarse de las costumbres generales de sus parientes los delfines, se desplazan en grupos, retozan y juguetean sin embargo su organización de animal predador les permite cazar atacando en grupos a animales tan respetables como las grandes ballenas a quienes destrozan y devoran rápidamente. Fuera de estas voluminosas presas son víctimas frecuentes de los espolartes los delfines, pingüinos, descuidadas aves marinas, incluso capturan a las focas aun en los bordes de los témpanos o de las rocas. Su agresividad tampoco excluye al hombre y se han referido sus ataques a pequeños botes que han hecho zozobrar y devorado a sus tripulantes.

En la procura de sus presas despliegan gran habilidad lo que está de acuerdo con su gran cerebro delfiniano, así se recuerda el relato de un fotógrafo de animales que se instaló en un témpano de pequeño tamaño, de pronto quedó aislado y fue asediado por una bandada de orcas las que durante el asedio empezaron a golpear los bordes del témpano de acuerdo a su técnica habitual para quebrar el hielo y capturarlo. Felizmente fue avistada tan dramática situación desde un barco enviándose una lancha con hombres armados que rechazaron las orcas y lo rescataron de tan trágico acontecimiento.

Me refería un antropólogo que caminando un día por las orillas de uno de los canales australes "le siguió un hermoso delfín con aleta dorsal destacadamente alta, negro por encima y blanco por debajo" quien le hacía una serie de manifestaciones amistosas como para incitarlo a acercarse al borde del agua, felizmente para el antropólogo ignorante de la zoología, los senderos que seguía se alejaron de la orilla perdiendo de vista al "simpático cetáceo". Cuando le expresé que se había encontrado en grave peligro de haber sido devorado por una orca quedó realmente espantado prometiendo no acercarse jamás ni al más inofensivo cetáceo.

Las orcas cuando atrapan la presa la levantan primero sobre el agua, luego la destruyen y devoran rápidamente. Es muy probable que la muerte que sufrió un hombre rana en la Bahía de Coquimbo hace una docena de años atrás haya sido causada por el ataque de un espolarte. Quienes obser-

varon su tragedia, vieron que el nadador fue atrapado por un animal que lo levantó, luego apareció una gran mancha de sangre no quedando ni restos del malogrado buceador.

Sin embargo a pesar de esta pésima fama en libertad, cuando las orcas han sido cautivadas y mantenidas en grandes acuarios como en los Estados Unidos, se han mostrado bien dispuestas a tolerar esta situación doméstica, se familiarizan en alto grado con el hombre mostrando gran amistad con los domadores y los visitantes, en forma similar a los simpáticos delfines. Parece ser que los hábitos agresivos de este cetáceo son la expresión de sus grandes necesidades alimenticias como ocurre con los carnívoros.

DISTRIBUCION. Se distribuye por todos los mares, aunque suele ser más frecuente en las regiones frías. En América del Sur empieza a abundar desde la latitud 50° aumentando hacia los canales magallánicos y territorio antártico. En la provincia de Concepción, aparece incidentalmente y ha sido capturada en la Isla Santa María y en la Caleta de Tumbes; habría sido de acuerdo a relatos de los balleneros muy abundante a comienzos del siglo, Oliver Schneider (1946).

Género *Tursiops* Gervais

1843 *Tursio* Gray List. Mam. Brit. Mus.: xxiii, 105. Especie típica *Tursips truncatus* Montagu (preocupado por *Tursio* Fleming 1822, Misticetae).

1855 *Tursiops* Gervais Hist. Nat. Mamm. 2:323 (nuevo nombre para *Tursio* Gray) *Delphinus tursio* Bonaterre por tautonomía.

1868 *Gudamu* Gray Synop. whales and dolph. Brit. Mus.: 6. Especie típica: *Clymenia gudamu* Gray.

Incluye delfines de gran tamaño, provistos de un pico corto, fuerte, marcadamente separado de la frente. La sinfisis mandibular es corta, los dientes son bien desarrollados, se disponen en un número cercano a la centena, la aleta dorsal se dispone en el dorso en una posición equidistante entre la caudal y el hocico.

El género está compuesto por dos especies, una de las cuales sería politípica, pero en todo caso aparece como necesidad evidente la revisión del grupo.

La distribución geográfica incluye prácticamente todos los océanos pero alejado de las áreas extremadamente frías, así por ejemplo en el hemisferio norte no sobrepasa el sur de Groenlandia y en el Sur no alcanza las aguas antárticas aunque llega a Nueva Zelandia.

Tursiops nesarnack (Lacépède)

1804 *Delphinus nesarnack* Hist. Nat. Cet.: xliii, 307 Pl. 15 Fig. 2. Localidad típica: Atlántico Norte.

La presente especie se considera constituida por dos subespecies; la forma nominal se distribuye en el Atlántico Occidental desde el sur de Groenlandia y Nueva Brunswick a Florida, Texas, México y Antillas Menores. Atlántico Oriental desde Noruega, Mar del Norte y Báltico, también el Mediterráneo y el Mar Negro, la costa africana de Senegal y Cono 4° S, 26° W al mar.

La otra subespecie *T. n. aduncus* habita el Océano Indico, Mar Rojo, Sud Africa y de la Bahía de Bengala a Australia: Pacífico desde Nueva Zelandia, Australia,Indonesia y Mar de la China en el occidente desde Baja California a Chile. En el Atlántico desde el golfo de San Matías hasta Río Negro, ha sido capturado o visto en Río de la Plata, Río Uruguay en Paysandú, en Rio Grande do Sul en Brasil.

Cráneo alto con una cavidad cerebral dilatada; nasales de forma triangular; pterigoides unidos en la línea media; huesos del rostro anchos y cónicos; premaxilares amplios y chatos, convexos en la mitadde su longitud; maxilares inclinados hacia los bordes. Dientes largos puntiagudos, lisos recubiertos de esmalte. Fórmula dentaria $\frac{16-25}{16-25}$. Sinfisis mandibular muy corta.

Tursiops nesarnack aduncus (Ehrenberg)
Fig. 8

1832 *Delphinus aduncus* Ehrenberg Symbol. Phis. Mamm. 2: nota al pie 1. (Ultima pág. del fascículo encabezado *"Herpestes leucurus H.E."*). Localidad típica: no indicada.

1841 *Delphinus hamatus* Wiegmann Schreber's Säugth. 7: Pl. 369. Localidad típica: Mar Rojo.

1842 *Delphinus abusalam* Rüpell Mus. Senckber. (1845)3:140 Pl. 12. Localidad típica: Mar Rojo, India.

1848 *Delphinus perniger* Blyth Journ. Asiat. Soc. Bengal. 17:249, 250. Localidad típica Bahía de Bengala, India.

1862 *Tursiops catalania* Gray Proc. Zool. Soc. London: 143. Localidad típica: Cabo Melville, noreste de Queensland.

1866 *Steno? gadamu* Gray Cat. seals and whales Brit. Mus.: 394 (basado en un nombre y descripción de Owen manuscrita en 1866).

1903 *Tursiops fergusoni* Lydekker Journ. Bomb. Nat. Hist. Soc. 15:41 Pl. 3. Localidad típica: Tribandrum, Travancore, India.

1908 *Tursiops gephyreus* Lahille Anal. Mus. Nac. Buenos Aires 16:347 Fig. 1, 3. Localidad típica: Punta de Lara, Río de la Plata; Quilmes, Río de la Plata, Argentina.

1909 ?*Tursiops dawsoni* Lydekker Proc. Zool. Soc. London: 802 Localidad típica: Trivandrum, Travancore, India.

1911 *Tursiops nuuanu* Andrews Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 30:233 Pl. 10. Localidad típica: Pacífico Norte 12° N, 120° W.

1934 *Tursiops maugeanus* Iredale y Througthon Mem. Austr. Mus. 6:68. Localidad típica: Río Tamar, Tasmania.

Los tursiones, o peces mulares, llamado por los brasileros "peixe boto" miden desde dos y medio a casi cuatro metros de longitud, se reconocen por su frenteabombada, un pico corto ancho, la aleta dorsal ligeramente alta falciforme, la cola ancha subisocélica. Los dientes son más bien grandes en un número cercano a 25 a cada lado, tanto en las maxilas superiores como inferiores. El color general es gris ahumado o plomizo que palidece progresivamente hacia el vientre llegando casi al blanco. En oportunidades los animales muestran tonos purpúreos o son muy oscuros dejando una estrecha banda blanca ventral. Esta especie no tiene agrado por los mares muy fríos y si bien llega algo a zonas cercanas a las aguas polares lo hace en verano, en invierno busca aguas más cálidas.

La forma que habita en las aguas de nuestro hemisferio difiere de la nominal en que el color gris está impregnado de verdoso, en cambio la nominal es tendiente al negro.

Los estudios sobre comportamiento de estos animales han mostrado un comportamiento psicológico muy elevado entre los mamíferos comparable a los primates y proboscideos. Desde luego poseen un gran desarrollo encefálico en relación a la masa corporal, con un cerebro ricamente girencéfalo. Los estudios de comportamiento han mostrado la existencia de comunicaciones por la emisión de sonidos tanto para los miembros del grupo como también son capaces de desarrollar un lenguaje para comunicarse con el hombre cuando es mantenido en cautiverio. Existe una llamada de angustia con una primera parte caracterizada por un aumento de volumen y frecuencia en los silbidos que se acompaña luego de una caída de la frecuencia. En este caso vienen otros delfines en su ayuda, quienes lo empujan hacia la superficie del agua para facilitar su respiración. Cuando se efectúa la primera respiración se efectúa una comunicación entre el protegido y su salvador caracterizada por el intercambio de un silbido y un chasquido. Este sentido solidario se ha observado en forma dramática en condiciones de libertad. Debido a una explosión cercana a un grupo de *Tursiops,* un individuo quedó en malas condiciones siendo ayudado por dos que lo empujaron hacia la superficie, sin em-

bargo el animal era pesado y luego fatigó a sus protectores, siendo de inmediato reemplazado por otros y así sucesivamente hasta que recuperó sus condiciones físicas y pudo respirar y nadar solo.

Los sonidos emitidos son de tres clases: silbidos, chasquidos y graznidos; se ha señalado también el lamento o quejido. Se aprecia que entre los animales uno emite los sonidos y el otro escucha, emitiéndolos después a su turno. Estas "conversaciones" pueden efectuarse bajo el agua y sobre el agua y en condiciones variables. A veces se producen duetos en los cuales uno de los animales repite la sucesión de sonidos del otro. El hecho más sorprendente encontrado en los "delfines nariz de botella" de los autores ingleses (bottlenose dolphins) es su habilidad para establecer un lenguaje de intercambio con los seres humanos bajo el cautiverio. La primera tendencia en este objetivo el animal empieza a emitir con un solo lado abierto de la boca una serie de chasquidos, silbidos haciendo zumbar el aire llegando en su progreso a la formación de un lenguaje silbado que semeja al llamado lenguaje silbado de algunas comunidades humanas, es el desarrollo del llamado lenguaje humanoide.

Las hembras paren un solo "delfinato"; éste nace en presentación caudal hecho que ocurre en todos los cetáceos. Una vez nacidos y destruida la comunicación umbilical con la madre, el reción nacido nada rápidamente hacia la superficie para respirar. En general hay una tendencia a hundirse en los neonatos; en caso que no lo hagan por su propio medio, la hembra lo empuja y lo lleva a la superficie para respirar.

Las hembras cuidan los cachorros celosamente y no les permiten alejarse mucho de ellas, si lo hacen la hembra rápidamente los trae a su lado no permitiendo por ningún motivo que puedan descarriarse. Los cachorros se disponen a sus costados o sobre su dorso; cuando maman la hembra se dispone de lado y las crías succionan la leche debajo del agua. La protección maternal dura alrededor de un año y medio o más. En condiciones de cautiverio la relación madre e hijo se prolonga a veces notablemente tres años y a veces más. Cuando la madre se preña empieza a rechazar la cría grande.

Pasado el primer año la madre le permite mayor distancia y alejarse más para retozar a veces con otros jóvenes. Los jóvenes empiezan a atrapar peces y calamares con los que juegan al comienzo sin ingerirlos, más tarde empiezan a comerlos, aumentando sucesivamente su consumo a la vez que disminuyen la ingestión de leche, hasta que llega un momento en que se reemplaza la dieta completamente y la lactancia cesa definitivamente.

En condiciones de cautiverio se observa que en los grupos se establecen diversas categorías de dominios. El macho mayor y más fuerte domina el grupo, generalmente se pasea solo o con alguna hembra, a veces lo hace más a menudo con una hembra dominante. Un segundo grupo de influencia es

el constituido por la hembra mayor, finalmente viene otro grupo de hembras y los machos jóvenes. El macho dominante no permite que los machos jóvenes cortejen las hembras, y éstos son frecuentemente perseguidos y lesionados cuando pretenden cubrir las hembras, incluso estas mismas suelen rechazarlos. Sus inclinaciones sexuales se ven frustradas de este modo y muchas veces practican juegos homosexuales o incluso contra otros objetos del medio, a veces tortugas e incluso hembritas infantiles, naturalmente sin éxito ni satisfacción aparente.

Una serie de estudios para estudiar la discriminación visual en *Tursiops* se han llevado a cabo, demostrando que en parejas que muestran pequeñas diferencias los animales son capaces en 25 pares discriminar 21, lo cual da un 84%. Se observa que se presenta una marcada diferencia entre los esquemas presentados con visión al aire que los presentados con visión directamente debajo del agua. Todas las discriminaciones hechas bajo visión subauática, no pudieron hacerse del agua al aire salvo que las formas hubieran sido ya reconocidas bajo el agua. La dificultad de la visión del agua al aire se encontró causada por una distorción de las imágenes. Al parecer los animales carecen de visión binocular a corta distancia y el mover la cabeza de lado a lado sugiere que la impresión estereoscópica sea muy improbable. Parece que necesita el estímulo con un ojo y después con el otro. Los experimentos han demostrado que la capacidad de resolver los tests de discriminación visual permite válidas comparaciones semejantes a las que se obtienen en el trabajo con monos, chimpancés y elefantes.

Género *Lissodelphis* Gloger

1841 *Lissodelphis* Gloger Gemein. Naturg. 1:169. Especie típica: *Delphinus Peronii* Lacépède.

1846 *Delphinapterus* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror 1:36. Especie típica: *Delphinus Peronii* Lacépède por monotipia preocupado por *Delphinapterus*, Lacépède 1804 Cetacea, Monodontidae.

1861 *Leucorhamphus* Lilljeborg Uppsala Univ. Arsskr. Mat. Naturv.: 4, 5 nuevo nombre para *Delphinapterus* Gray. Especie típica: *Delphinus Peronii* Lacépède por designación original.

DISTRIBUCION: Atlántico Sur: Australia, Tasmania, Nueva Zelandia y Tierra del Fuego por el Pacífico Sur. Pacífico Norte, Mar de Behring.
Contenido: dos especies, una alcanza la costa de Chile.

Lissodelphis peronii (Lacépède)
Fig. 13

1804 *Delphinus Peronii* Lacépède Hist. Nat. Cetac. xliii, 316. Localidad típica: Sur de Tierra de Van Diemen, 44° S.

1804 *Delphinus leucoramphus* Lacepede Hist. Nat. Cetac.: 36 (nota de pie de página refiriéndose a manuscripto de Peron).

1846 *D[elphinus] bicolor* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror 1:36 Pl. 15. Localidad típica: Pacífico (46° 48' S, 142° W).

1893 *Delphinapterus Lessonii* Philippi Anal. Mus. Hist. Nat. Chile 1:17 Pl. 4 Fig. 3. Localidad típica no hay, basado en *Delphinapterus peronii.*

1898 *Prodelphinus Gervaisi* Trouessart, Cat. Mamm: 1036 (basado en un cráneo descrito como *Prodelphinus leucoramphus* por Van Beneden y Gervais 1868-1880).

1900 *Tursio? chiloensis* Philippi Anal. Univ. Chile: 10 (basado en un cráneo con Localidad típica: Ancud, Chiloé).

El delfín de Peron, fue descrito por Lacépède, basado en un manuscrito que le envió el marino y naturalista Peron de sus viajes por tierras australes. El tipo fue observado el 11 de enero de 1802 al sur de la Tierra de Van Diemen, lo que conocemos actualmente por Tasmania.

Son caracterizados por la ausencia de la aleta dorsal, se asemejan al género *Stenella* en las proporciones pero no presentan el rostro tan alargado además es más ancho.

Las pectorales son muy largas, su pico es prolongado en línea recta, siguiendo una línea con el borde de la cara. El dorso, el casquete cefálico, e incluso la aleta caudal son de color obscuro que llega al negro profundo, el resto es de color blanco intenso que contrasta fuertemente con el melanismo de la espalda. La dentadura posee 43 dientes arriba y otros tantos abajo.

Los delfines de Peron se reunen en grupos o "escuelas" muy pequeñas. Hay una observación de animales arponeados de la especie boreal en la cual los miembros del grupo no dejaron las proximidades del barco.

En Chile este animal fue observado por Lesson (1826) en las proximidades de Cabo Pilar en el estrecho de Magallanes, el animal aparece representado en el atlas del viaje de La Coquille. Reed (1904) lo menciona de la Bahía de Concepción; D'Orbingy (1847) lo refiere a Cabo de Hornos. Oliver Schneider (1946) lo menciona como frecuente en el litoral. Philippi (1900) de la isla de Chiloé en las proximidades de Ancud.

Género *Grampus* Gray

1828 *Grampus* Gray Specilegia Zoologica 1:2. Especie típica: *Delphinus griseus* Cubier.

1873 *Grayius* Scott Maman. Recent and Ext.: 104. Especie típica no hay, nuevo nombre para *Grampus*.

1933 *Gramphidelphis* Iredale and Througton Rec. Austral. Mus. 19:31. Especie típica no hay, nuevo nombre para *Grampus*.

El presente género de carácter monotípico se encuentra representado por una especie distribuida por el Pacífico Oriental, Columbia Británica, Monterey, Baja California, Chile, Pacífico Occidental, Japón, Nueva Zelandia, Australia. Océano Indico, Mar Rojo. Atlántico oriental, Mar Mediterráneo, Sudáfrica, Atlántico occidental, desde Massachuset a Nueva Jersey.

Grampus griseus (Cuvier)
Fig. 12

1812 *Delphinus griseus* Cuvier Ann. Mus. Hist. Nat. 19:13-14 Pl. 1 fig. superior. Localidad típica: Brest, Francia.

1812 *Delphinus aries* Cuvier Ann. Mus. Hist. Nat. 19:12 Pl. 1 fig. inferior. Localidad típica: Niza, Francia.

1822 *Delphinus Rissoanus* Desmarest Mammal.: 519. Nuevo nombre para *Delphinus aries*.

1846 *Grampus Cuvieri* Gray Ann. Mag. Nat. Hist. (1)17:85. Nuevo nombre para *Delphinus griseus*.

1846 *Grampus sakamata* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror 1:31. Nuevo nombre para *Delphinus orca* Temminck y Schlegel (no Linnaeus).

1850 *Grampus Richardsoni* Gray Cat. Mamm. Brit. Mus. Cet.: 85. Localidad típica desconocida.

1866 *Grampus chinensis* Gray Cat. Seals and Whales Brit. Mus.: 323. Localidad típica: Leuchen, Mar de China.

1873 *Grampus Stearnsii* Dall. Calif. Acad. Sc. 5:13. Localidad típica: Monterrey, California.

1881 *Grampus souverbianus* Fischer Act. Soc. Linn. Bordeaux. Localidad típica desconocida.

1933 *Grampidelphis exilis* Iredale and Throughton Rec. Austr. Mus. 19:32 Pl. 10 Figs. 1-5. Localidad típica: Playa Oceánica de Manley, Sidney, Nueva Gales del Sur.

1933 *Grampidelphis kuzira* Iredale and Throughton Rec. Austr. Mus. 19:34. Nuevo nombre para *Grampus sakamata*.

El calderón de Risso se caracteriza por su prominente cabeza anterior que se proyecta notablemente, su aleta dorsal falciforme. El pico desaparece y la maxila inferior está retraída sobre la maxila superior que se levanta verticalmente con la frente. Remeras largas y estrechas. Maxila superior desprovista de dientes, en la mandíbula su número es reducido localizándose en las proximidades de la sinfisis. La totalidad de las vértebras cervicales es soldada. Los ejemplares llegan a tamaños entre tres y medio a cuatro metros de longitud. El número de dientes no es constante, sobre la mandíbula pueden contarse 6 a 14, son cónicos, fuertes y cercanos al extremo sinfisal. El color general es grisáceo a veces blanco sobre las regiones ventrales.

Generalmente vive aislado no formando escuelas, a veces se aprecian grupos muy reducidos. Como todos los delfines tiende a acercarse a las proximidades de los botes o barcos realizando juegos, se recuerda uno por los neozelandeses que visitaba la región de Pelorus Sound, donde realizaba sus juegos muy familiarmente con los boteros y pescadores del área.

En el territorio de Chile ha sido mencionado por G. Mann (1957) y también por Hershkovitz (1966) aunque sin indicar localidad precisa.

Género *Globicephala* Lesson

1828 *Globicephala* Lesson Complem. oeuvres de Buffon 1 Cetaces: 276. Especie típica: *Delphinus globiceps* Cuvier por tautonomía.

1828 *Globicephalus* Lesson Férussac Bull. Sc. Nat. 16:116 (enmendación de *Globicephala* Lesson).

1830 *Cetus* Wagler Nat. Syst. Amph.: 35 (nuevo nombre para *Globicephala* Lesson).

1846 *Globiocephalus* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror 1:32 (enmendación de *Globicephala*).

1864 *Sphaerocephalus* Gray Proc. Zool. Soc. London: 244. Especie típica *Sphaerocephalus incrassatus* (Preocupado por *Sphaerocephalus* Echscholtz, Hymenoptera).

1884 *Globiceps* Flower Proc. Zool. Soc. London: 508 (preocupado por *Globiceps* Lepeletier y Serville 1825, Insecta).

Son delfines de tamaño grande, de cabeza voluminosa, con la región frontal prominente, globosa de allí el nombre de "calderones", no presentan pico. La dorsal es más larga que ancha, las remeras o pectorales son alargadas acuminadas. Poseen dientes en ambas maxilas en un número total de cuarenta, dispuestos de a 10 en cada hemimaxila. El segundo dígito de la remera posee 14 falanges y el tercero 9 falanges.

El género se encuentra formado por dos especies para algunos autores, aunque hay quienes pretenden reconocer tres. Hershkovitz (1966) en su ca-

tálogo de los cetáceos acepta una especie dividida en dos razas geográficas.

Desde el punto de vista de su geografía se distribuye por todos los mares desde Groenlandia Noruega y Alaska por el norte hasta el Cabo de Buena Esperanza, Cabo de Hornos, Islas Kergelen y Nueva Zelandia por el sur.

Globicephala melaena (Traill)
Fig. 11

1890 *Delphinus melas* Traill. Nicholson's Journ. Nat. Phil. Chem. Arts, 22:81 Pl. 3. Localidad típica: Scapay Bay, Pomona, Islas Orkney, Escocia.

1898 *Globicephala melaena* Thomas. Zoologist, (4), 2:99 (Corrección del género del nombre, *melas* es masculino, como el género *Globicephala* es femenino se corrigió por *melaena* que es correcto).

DISTRIBUCION: Exactamente igual al género.

COMPOSICION: Está constituido por dos subespecies, que difieren en rasgos del colorido. En la costa de Chile habita la forma nominal propia del hemisferio sur. La forma *sieboldi* es característica del hemisferio norte, del área del Pacífico.

Globicephala melaena melaena (Traill)

1812 *Delphinus globiceps* Cuvier Ann. Mus. d'Hist. Nat. 19:14 Pl. 1. Localidad típica: Saint Brieux, Francia.

1820 *Delphinus deductor* Scoresby Act. Art. Reg. 1:469 Pl. 13, Fig. 1. Localidad típica: Islas Orkney, Faroe, Shetland.

1825 *Delphinus grinda* Lingbye Tidsgr. Nat. 4:232. Localidad típica: Islas Faroe.

1829 *Delphinus Harlani* Fischer Syn. Mamm.: 656. Nuevo nombre para *Delphinus intermedius* Harlan.

1834 *Phocaena Edwardii* Smith Afric. Zool. South. Afr. Quart. Journ.(2) 3(2):239. Localidad típica: Slangkop, Cabo de Buena Esperanza.

1837 *Globicephalus conductor* Rapp Die Cetaceen: 34. Nombre latino para "le globicephale conducteur" Lesson, Hist. Nat. Cet. 1828.

1846 *Globiocephalus affinis* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror: 32. Localidad típica desconocida.

1846 *Globiocephalus Swineval* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror: 32. Localidad típica: Costa de Norte América.

1846 *Globiocephalus macrorhynchus* Gray, Zool. Voy. Erebus and Terror: 33. Localidad típica: Mares del Sur.

1846 *Delphinus carbonarius* Wagner Schreber's Saugethiere 7:305. Localidad típica: Atlántico, Pacífico e Indico desde 50° N a 35° S.

1837 *Globicephalus Fuscus* Hamilton (Jardin) Natur. Libr. Mamman. 6: 220 (n.n.).

1852 *Globicephala indica* Blyth Journ. Asiat. Soc. Bengal. 21:358 (Localidad típica: W. Bengala).

1862 *Globiocephalus incrassatus* Gray Proc. Zool. Soc. London: 309 figs. pág. 311-312. Localidad típica: Bridgeport, Dorsetshire. Gran Bretaña.

1871 *Globiocephalus guadaloupensis* Gray Suppl. Cat. seals and Whales Br. Mus.: 84. Localidad típica: Isla de Guadalupe. Mar Caribe.

1871 *Globiocephalus australis* Gray Suppl. Cat. Seals. Whal. Brit. Mus.: 85 (nomen nudum).

1876 *Globicephalus brichypterus* Cope Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 28:129. Fig. 1-3. Localidad típica: Oriente de la Bahía de Delawere, boca río Mauricio.

1896 *Globiocephalus chilensis* Philippi Anal. Mus. Nac. Chile Zool. Entr. 12:7Pl.1, Fig. 3-4. Localidad típica: Los Vilos, Coquimbo e Isla Chiloé.

1939 *Globicephala leucosamaphora* Rayner Ann. Mag. Nat. Hist. (11)4:543. Localidad típica: Cabo de Buena Esperanza, Sudáfrica.

1957 *Globicephala brachycephala* Cadenat Bull. Inst. Franc. Afrique Noire. 19:1357 (lapsus por *brachyptera,* Cope).

Es un animal de cuatro a seis metros de longitud, cabeza considerablemente abultada, labio superior sobresaliente con la boca hendida que simula una eterna sonrisa. Las pectorales son muy alargadas y puntiagudas recordando las alas de una golondrina. La dorsal es alargada considerablemente, baja y encorvada. Color general negro con una mancha blanca entre las pectorales la que se prolonga a veces como una línea hacia el ano. Diez dientes en cada maxila.

Los calderones son notablemente gregarios formando escuelas constituidas a veces por varios miles de ejemplares, y ocurre que en ciertas oportunidades el mar los arroja a las costas produciéndose grandes varazones de estos cetáceos.

La conducta de sacar a la superficie a los jóvenes ha sido observada en el calderón en condiciones de libertad, incluso se han observado llevando a un animal joven por las remeras en circunstancias que el juvenil había muerto y se encontraba en putrefacción. En una oportunidad en que se capturó un juvenil éste llamaba al parecer a su madre, que apareció en escena tratando de rescatar al pequeño. Un ejemplar subadulto capturado para un barco de estudios comenzó a emitir sonidos como graznidos de pájaro, cuatro adultos se mantuvieron nadando en círculos alrededor del barco incluso hasta treinta minutos después que el capturado fue sacado de la escena.

La conducta protectora se observa también en el calderón del Pacífico, seis calderones defendieron a un séptimo que fue arponeado, incluso participaron en su protección un cetáceo que suele asociarse a las escuelas de calderones en la parte norte del Pacífico el *Lagenorhynchus obliquidens*, en una oportunidad en que un adulto fue muerto de un balazo, dos adultos lo empujaban para alejarlo del barco. Hay información acerca de un calderón cautivo que arrastraba una hembra muerta por una de las remeras con la cual incluso copuló varias veces, es posible que en este caso haya existido un interés sexual más que una conducta solidaria, esto porque en otra oportunidad existiendo en el mismo acuario otra hembra de calderón que murió, simplemente ignoró su existencia. En otra oportunidad este mismo macho llevó por varias horas una hembra muerta de *Lagenorhynchus obliquidens* con la cual estuvo junto por más de tres años.

Una hembra enferma que era inyectada recibía la ayuda de sus tres compañeros de estanque, que repetían su señal de alarma. Se cree que los machos en malas condiciones son abandonados por los compañeros de escuela.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Se distribuye por el Océano Atlántico, Pacífico e Indico desde setenta grados norte hasta aproximadamente sesenta grados latitud sur. El reconocimiento de las formas australes de las del norte son difíciles de hacer individualmente, quizás existe un manojo de variables, hasta el momento son difíciles de juzgar siendo como expresa Hershkovitz los reconocimientos más subjetivos que objetivos.

En Chile el calderón negro ha sido observado por Philippi (1896) quien lo menciona de lugares tan distantes como Los Vilos, Coquimbo y de la Isla de Chiloé.

Oliver Schneider (1946) refiere que aparece ocasionalmente en la costa de Concepción especialmente en los meses de verano; existen antecedentes de varios ejemplares en el Golfo de Arauco y en la Bahía de Concepción.

Yáñez (1948) dice se encuentra en los canales de Tierra del Fuego.

De acuerdo a la información disponible se concluye que el área de distribución del Calderón negro en la costa chilena es muy amplia y extendida desde Coquimbo a Punta Arenas.

Familia ***Phocoenidae*** Bravard (1855)

Son animales de tamaño nunca superior a dos metros. Cabeza sin pico, rostro corto, raras veces de igual longitud que el cráneo. El número de dientes oscila entre 64 hasta más de 100, son fuertemente comprimidos lateralmente. El cuerpo es robusto, grueso. En el dorso encontramos una aleta pequeña

de contorno triangular que en algunos géneros falta. La caudal es estrecha con escotadura pequeña, las pectorales son moderadamente pequeñas. Está representada por varios génros de los cuales *Phocoena* existe en las costas chilenas.

Género *Phocoena* G. Cuvier

1817 *Phocoena* Cuvier Regne animal 1.1 : 279. Especie típica: *Delphinus phocaena* Linnaeus.

1866 *Acantodelphis* Gray Cat. seals and whales Brit. Mus.: 304.

Cetáceos sociales, con aleta dorsal pequeña presente, dientes de la maxila superior dispuestos hacia el tercio distal. Dientes fuertemente comprimidos y espatulados. Distribución muy amplia en el Pacífico y Atlántico. Se conocen cuatro especies de las cuales dos se encuentran en territorio de Chile.

El cráneo en el género *Phocoena* se caracteriza por un occipital levantado casi verticalmente hasta la altura del rostrum, para recurvarse en grado variable hacia adelante.

La arcada zigomática es visible desde encima en *P. spinipinnis* en cambio en *P. obtusata* es inapreciable.

La porción posterior de los maxilares es subcuadrangular en *obtusata*, expandiéndose calarmente en su articulación fronto temporal, dorsalmente algo convexos le otorgan un aspecto prominente. En *P. spinipinnis* la porción posterior de los maxilares es subpentagonal, ligeramente extendida lateralmente aunque sin sobrepasar la arcada zigomática, el dorso de los maxilares es liso no mostrando prominencia alguna. Los condilos occipitales son visibles desde encima, algo más notables en *obtusata*.

Crestas prenasales de los intermaxilares más altas y fuertes en *spinipinnis*, aunque más prolongadas longitudinalmente en *obtusata*.

Fosa temporal se presenta redondeada y pequeña en *obtusata*, en cambio es grande y alargada posteriormente en *spinipinnis*.

Los dientes del género permiten identificarlo fácilmente, por su tamaño pequeño, con su corona corta subredondeada y de aspecto espatulado. Se observan bien separados entre sí.

El número de dientes de acuerdo a Praderi (1971) oscilaría en *obtusata* entre 18-23 en la maxila superior y 16 a 19 en la inferior. En el ejemplar que pude examinar se cuentan 18 en la superior y 16 en la inferior. Fórmula dentaria general $\frac{21-21}{17-17}$.

En *Phocoena spinipinnis* de acuerdo a Lahille (1908) la maxila superior poseería entre 15 a 17 dientes. En la inferior la variación sería entre 9 a 18.

El ejemplar de nuestro museo posee 14 en la maxila superior.

Fórmula dentaria general $\frac{19-18}{17-17}$.

Al lado de estas dos especies existe la especie *P. sinus* que habita el Pacífico en la región norteña especialmente en aguas calientes y templadas. La distribución de este animal parece no sobrepasar las costas mejicanas. A partir del Perú se ha señalado exclusivamente a *Phocoena spinipinnis* que junto con *Phocoena obtusata* de la región austral pacífica como atlántica, representan el elenco completo de las turinas observadas en aguas chilenas.

CLAVE DE LAS ESPECIES

Dorso oscuro con vientre blanco ..... *obtusata*
Dorso y vientre homogéneamente oscuro ..... *spinipinnis*

Phocoena spinipinnis Burmeister
Figs. 23 y 33

1865 *Phocoena spinipinnis* Burmeister Proc. Zool. Soc. London: 228. Localidad típica: Boca del Río de la Plata, Buenos Aires, Argentina.

1893 *Phocoena Philippii* Pérez Canto (in Philippi) Anal. Mus. Nac. Chile, (1) Zool. 6:9 Pl. 3. Localidad típica: Océano Pacífico, Chile.

Esta especie descrita por Burmeister (1865) y redescrita por Pérez Canto (1893) nuevamente discutida por Philippi (1894) es característica de la costa atlántica y pacífica del cono sur americano.

Es un cetáceo relativamente pequeño cuyo tamaño varía entre 1.5 a 2 metros de longitud. cabeza redonda con pequeña insinuación de pico. Remeras alargadas de contorno falciforme. Aleta pequeña, se proyecta como un gancho hacia atrás presentando a veces en el borde anterior una hilera de espinas que frecuentemente falta. El extremo de la aleta carece siempre de estas formaciones.

Color negro o verde negruzco. La región ventral es más clara, a veces se encuentra una línea longitudinal blanca en el abdomen, como también el surco de las aletas pectorales blancas.

Cabrera (1960) piensa que podría ser este mismo animal la especie descrita por Lesson bajo el nombre de *Delphinus lunatus,* pero de acuerdo a la lámina el animal nada tiene que ver con una *Phocoena,* como tampoco la descripción basada en animales que retozaban en el mar, aunque la mención a las costumbres que hace Gay y que afirma las llaman tuninas recuerda mucho el comportamiento de estas marsopas, pero indudablemente el nombre citado, difícilmente puede ser aplicable a cualquiera de los cetáceos conocidos.

Son animales sociales como muchos odontocetos y abundantes en las cercanías de las costas, suelen seguir los barcos en algunos trechos de sus recorridos.

En Chile se le ha encontrado desde Arica hasta Magallanes, con indicaciones precisas de Valparaíso, Cartagena, Concepción y Arauco. Se conocen ejemplares de Paita y Chancay en el Perú. Personalmente he visto un grupo en las proximidades de la bahía de Arica en 1948. Recientemente Praderi (1971) ha mencionado material de Cartagena (Provincia de Santiago), Playa Ritoque en las cercanías de Viña del Mar. En el Atlántico se conoce desde Cabo Posidonio hasta Tierra del Fuego.

Phocoena obtusata Philippi
Figs. 24 y 32

1893 *Phocoena obtusata* Philippi Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile Zool. 6:12 Pl. 3 Fig. 1. Localidad típica: Bahía de Concepción, Pacífico, Chile.

1912 *Phocoena dioptrica* Lahille Anal. Mus. Nac. Buenos Aires 23:269 Pl. 6-7-8-9. Localidad típica: Punta Colares, cerca de Quilmes, provincia de Buenos Aires, Río de la Plata, Argentina.

1922 *Phocaena Stornii* Marelli Anal. Soc. Cient. Argentina 94:229 figs. 1-3-4 5. Localidad típica: Atlántico sur, Tierra del Fuego Argentina.

La presente especie, ha figurado en la literatura bajo el nombre de *Phocoena dioptrica* Lahille, propia de la región atlántica. El tipo constituido por un feto femenino se conservaba formolado en el Museo Argentino de Ciencias Naturales de Buenos Aires, en la actualidad de acuerdo a la información más reciente. Praderi (1971), no ha sido encontrado por lo cual debe consignarse como extraviado.

Con anterioridad a Lahille (1912) fue descrita una marsopa de la Bahía de Talcahuano por Philippi (1893) con la designación de *Phocoena obtusata*, que para algunos autores dudosamente podría referirse al mismo taxón. El ejemplar de la costa chilena estudiado por el viejo naturalista corresponde exclusivamente a una piel proveniente de la costa de Concepción en la que es marcadamente contrastante la distribución de una pigmentación negra dorsal con la muy blanca ventral. De acuerdo a la relación la coloracion negra dorsal aparece separada de la ventral blanca por una línea con cinco escotaduras "es ziehen sich aber fünf kurze, etwas schräge silberweisse Binden in der Zeichnung nich einstehen". Este esquema de separación de la pigmentación ventral y dorsal no se ha observado en los pocos ejemplares conocidos (nueve en total), pero si se ve que la separación del melanismo dorsal

en muchos animales sigue una línea ondulada. En dos ejemplares del Museo de La Plata se aprecia que esta "schräge silberweisse Binden" forma una primera ondulación sobre el ojo, luego como una suave surva sobre los costados, para formar otra aparente escotadura hacia el pedúnculo corporal.

True (1903), Frazer (1968) piensan que posiblemente esta singular distribución del diseño en los costados sea un artefacto determinado por efecto de una posible putrefacción cadavérica o un defecto de mala preparación, que haya alterado el contenido y distribución de las melaninas. Pese a la consideración de estas opiniones no debemos olvidar también que el maculado tiene entre los mamíferos grandes variaciones individuales que son debido a la influencia de los llamados genes aditivos que regulan casi in situ la extensión y forma de las manchas. Sobre la genética del "overo" existe abundante información tanto de los grandes animales domésticos hasta los más pequeños. Conociendo la influencia de este acontecer genético parece bastante razonable aceptar que ello juegue un papel muy importante también en las poblaciones libres de cetáceos. Dentro de esta misma *Phocoena* cabe recordar la marcada variabilidad que se observa en la pigmentación de las aletas pectorales o remeras, en el ejemplar original de Philippi son negras, lo mismo se ha observado en un ejemplar colectado por Wilkins y referido por Fraser 1968, en otros ejemplares aparecen parcialmente oscuras, en algunas con el borde decrecientemente oscuro grisáceo, para encontrar animales con las remeras blancas.

La aleta caudal negra en los ejemplares conocidos asume diversas variaciones en la distribución del pigmento pudiendo estar su área pigmentada unida o no a la coloración del dorso. Como puede verse la coloración del ejemplar de Philippi en relación con los ejemplares que configuran a *"Phocaena diotrica"* no se apartan significativamente del pattern general, salvo en las sinuosidades laterales, pero en ningún caso permite acercarlo al esquema de *Cephalorhynchus eutropia* como se ha pretendido, e incuestionablemente si existe cierta diferencia con los ejemplares conocidos de *dioptrica,* explicable por los rangos de la variabilidad individual, existe un abismo si lo comparamos con *C. eutropia.* En cuanto a otros rasgos, la forma de la cabeza representada por Philippi coincide con la *dioptrica* del Atlántico, igualmente ocurre con la posición de las aberturas oculares en relación al hocico y región cefálica. La forma de la dorsal coincide como un calco con el patrón de la especie de Lahille, lo mismo puede decirse con los rasgos caudales. Las relaciones merísticas efectuadas sobre la piel están dentro de la variación normal de esta pequeña marsopa, en cuanto a la relación de la aleta dorsal con la longitud total del animal se ha observado que en las hembras la aleta dorsal corresponde entre un 7,5 a un 8,6% de la longitud total, en el único macho de la serie esta relación es 12.5% y en el ejemplar de

Philippi equivale a 13,5%, factor que mirando los datos de variación en las hembras, como otras posibles variaciones está perfectamente acorde con la variabilidad de este pequeño cetáceo.

Mi impresión personal del tipo existente en el Museo de Historia Natural de Santiago de Chile, como igualmente las comparaciones realizadas con ejemplares estudiados personalmente en el Museo de La Plata, Argentina, hacen considerar estas designaciones como pertenecientes a un solo animal, que por razones prioritarias debe llevar el nombre asignado por Philippi (1893). Las costumbres de esta marsopa son poco conocidas, nadie la ha observado formando asociaciones en escuela, parece ser un animal de hábitos solitarios relativamente infrecuente.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Vive desde el sur del Río de la Plata continuando por la costa Atlántica, Islas Malvinas, Georgia del Sur, Estrecho de Magallanes costa pacífica hasta Talcahuano.

Superfamilia ***Physeteroidea*** Gill 1872

En la presente agrupación se reúnen varios odontocetos como los cachalotes, las ballenas nariz de botella, los zifios y los berardios. Todo este grupo muestra cierto grado de asimetría craneal y carecen de dientes totalmente en el maxilar superior, y cuando ellos existen, son dientecillos rudimentarios carentes de alvéolos. Su distribución incluye todos los mares. Se dividen en dos familias, ambas representadas en el territorio litoral chileno.

Familia ***Physeteridae*** Gray 1821

Cara asimétrica con convexidad cefálica considerable. La porción palatina de los pterigoides no ensanchada en una cavidad aérea dependiente de la bolsa gutural. Los dientes faltan en la maxila superior, están bien desarrollados en la mandíbula. El cuerpo es fuerte, cilíndrico, las remeras cortas, la cabeza bastante grande. Se conocen dos géneros vivientes, uno de ellos desde el mioceno. Existen numerosos géneros fósiles.

Los Physiteridae incluyen fundamentalmente los cetáceos conocidos con el nombre de cachalotes los cuales poseen una amplia dispersión, siendo objeto de una caza para el aprovechamiento industrial. La familia se subdivide en dos sub-familias *Physeterinae* que incluye el género *Physeter* y *Kogiinae* formado por el género *Kogia*.

Subfamilia ***Physeterinae***

Sin aleta dorsal, cabeza enorme, zigoma incompleto. Un género vivo y varios fósiles.

Género *Physeter* Linnaeus

1758 *Physeter* Linnaeus Syst. Natur. ed. 10, 1:76. Especie típica: *Physeter macrocephalus* Linnaeus (por elección Palmer, 1904).

1761 *Catodon* Linnaeus Fauna Suecia ed. 2:18. Especie típica: *Physeter catodon* por tautonomía.

1804 *Physalus Lacépède* Hist. Nat. Cetac.: xi, 219. Especie típica: *Physalus cilindricus* Bonaterre.

1806 *Physeterus* Dumeril Zool. Analytique: 28. Especie típica: "les physétères".

1822 *Tursio* Fleming Philosophy of zoology 2:211. Especie típica: *Physeter tursio* Linnaeus por tautonomía.

1828 *Megistosaurus* (Anonimus) in Harlan Am.-Journ. Scien. Arts. 14:186. Especie típica: huesos desenterrados en la boca del río Mississippi y exhibidos en Baltimore, identificados como pertenecientes a *Physeter catodon* con los que se propuso crear un género fósil.

1828 *Cetus* Billberg Syn. Faun. Scand.: 39. Especie típica: *Cetus cilindricus* Lacépède.

1865 *Meganeuron* Gray Proc. Zool. Soc. London: 439. Especie típica: *Catodon (Meganeuron) Kreffti* Gray.

El presente género monotípico está constituido por un cetáceo conocido vulgarmente como cachalote, espamuel, nombre este último que ha derivado de la palabra inglesa "sperm whale". El cachalote tiene como más impresionante rasgo su gigantesca cabeza única entre todos los cetáceos. Las maxilas superiores son delgadas y deprimidas; detrás de ellas el cráneo posee una gran cresta transversal, moldeado dentro de una base cóncava cuyos cantos reciben el órgano del esperma. Los procesos ascendentes de la maxila están también expandidos para sostener la superficie subyacente convexa del saco del aceite. El espiráculo está abierto en la porción final de la región de la frente y hacia el lado izquierdo. La mandíbula lleva exclusivamente los dientes. Estos son iguales, bien desarrollados dispuestos en una hilera de treinta a cada lado, que varía entre dieciséis a treinta. Los dientes poseen alvéolos. Cuando la boca se cierra los dientes se introducen en un receso fibroso de la maxila superior. La cabeza corresponde a un tercio de la longitud total que alcanza los veinte metros.

El género *Physeter* se encuentra desde el mioceno, sobreviviendo en la actualidad en una sola especie *Physeter catodon* distribuida por todos los mares, pero sólo los machos alcanzan los mares helados.

Physeter catodon Linnaeus

Fig. 19

1758 *Physeter Catodon* Linnaeus Syst. Nat. Ed. 10.1:76. Localidad típica: Océano Septentrional (restricto a Islas Orkney por Thomas).

1758 *Physeter macrocephalus* Linnaeus Syst. Nat. Ed. 10,1:76. Localidad típica: Océano Europeo.

1758 *Physeter microps* Linnaeus Syst. Nat. Ed. 10, 1:76. Localidad típica: Océano septendrional.

1758 *Physeter tursio* Linnaeus Syst. Nat. Ed. 10,1:77. Localidad típica: Océano Septentrional.

1780 *Physeter Nova Angliae* Borowski Gemein. Naturg. Thier. 2:32 (nombre para "cachalot de la Nouvelle Anglaterre", Brisson 1756).

1780 *Physeter Andersonii* Borowski Gemein. Naturg. Thier. 2:33 (nombre para "cachalot a dents pointues", de Islandia y Groenlandia Brisson, 1756).

1789 *Phiseter trumpo* Bonaterre Tabl. Encyclop. Meth. Cetol.: 14 Pl. 8 Fig. 1. Localidad típica: Bayona, Francia (*Phiseter* sic.).

1789 *Phiseter cylindricus* Bonaterre Tabl. Encycl. Meth. Cetol.: 16 Pl. 7 Fig. 1. Localidad típica: Groenlandia (basado en relatos de Anderson 1747 Hist. Groenlandia: 148 Fig.).

1789 *Phiseter mular* Bonaterre Tabl. Encycl. Meth. Cetol.: 17-18 Fig. 5 (Localidad típica Groenlandia, basada en relatos de Anderson, Hst. 2:118).

1792 *Physeter niger* Kerr Anim. King.: 361 (Basado en un Sperm Whale con dos aletas dorsales).

1792 *Physeter cinereus* Kerr Anim. King: 361 (nuevo nombre para el cachalote de la Nueva Inglaterra).

1792 *Physeter rectidentatus* Anim. King.: 362 (nuevo nombre para el cachalote de dientes puntiagudos de Brisson).

1792 *Physeter falcidentatus* Anim. King.: 361 (nombre basado en "cachalot a dents en faucilles, Brisson 1756).

1798 *Physeter maximus* Cuvier Tabl. Elemen. Hist. Nat.: 176. Localidad típica: Atlántico Norte, cerca de Andierne, Baja Bretaña, Francia.

1802 *Physeter gibbosus* Schreber, Säugth. Pl. 338 sin texto.

1804 *Catadon svineval* Lacépède Hist. Nat. Cet. XXXIX 216 (pro parte). Localidad típica: Atlántico norte, Noruega.

1804 *Physeter orthodon* Hist. Nat. Cet.: xli, 236. Localidad típica: Atlántico norte Groenlandia basado en relatos de Anderson.

1818 *Physeter sulcatus* Lacépède Mem. Mus. Hist. Nat. París 4:474. Localidad típica: Japón, basado en un dibujo japonés.

1822 *Physeter australasianus* Desmoulins Dict. Class. Hist. Nat. 2:618. Localidad típica: Molucas y Nueva Zelandia, basado en dibujo de Quoy y Gaimard 1824. descripción y dibujo del Capitán Benjamín Hammat.

1822 *Tursio vulgaris* Flemming Philos. Zool. 2:211 (nombre para *Physeter tursio).*

1824 *Physeter polycephus* Quoy y Gaimard (in Freycinet) Voy. aut. monde Zool.: 77 (animal visto en el mar sin localidad típica).

1826 *Delphinus Bayeri* Risso Hist. Nat. Europ. Merid. 3:22. Localidad típica: Mar Mediterráneo, Niza, Francia.

1850 *Catodon Colneti* Gray Cat. Mam. Brit. Mus. Cet.: 52. Localidad típica: Punto Inglés. Méjico.

1865 *Catodon (Meganeuron)* Krefftii Gray Proc. Zool. Soc. London: 439. Localidad típica: Nueva Gales del Sur, Australia (Basado en fotografías de las vértebras cervicales enviadas por Krefft al Museo Australiano).

1866 *Physeter australis asiaticus* Gray (lapsus por *Australasianus)* Cat. Seals and Whales Brit. Mus.: 210 (sin localidad típica).

1898 *Physeter pterodon* Trouessart Cat. Mamm.: 1056. Sin localidad típica.

Esta especie extendida por todos los mares no muestra verdaderas aletas dorsales aunque en la sinonimia Kerr (1792) usó el nombre *niger* para mencionar un cachalote con dos aletas dorsales. Esta apreciación es muy probablemente debida a una mala interpretación ya que con cierta frecuencia se aprecian en la región dorsal ciertas plegaduras especialmente en el tercio posterior, el número y altura de estas plegaduras pueden variar, el más anterior era llamado por los antiguos "balleneros de bote y arpón" joroba (hump, de los ingleses). Es posible que pliegues más resaltantes hayan causado el animal de Kerr.

Con el transcurso de la edad el cuerpo tiende a arrugarse apareciendo numerosas estrías cutáneas de las cuales las situadas debajo de la garganta aparecen muy pobremente definidas. Las diferencias de tamaño entre hembras y machos son muy acentuadas siendo los machos bastante mayores. Las remeras tienen la forma de paletas anchas, sin embargo en relación a la masa corporal se aprecian muy pequeñas. La caudal alcanza a medir hasta 4.5 metros y muestra una escotadura central no muy profunda. La longitud total del macho oscila entre 18 a 20 metros, en la hembra de 11 a 13. Los ojos son bastante pequeños, sin embargo ello representaría una especial adaptación a las grandes presiones marinas, tendría una doble visión para mirar los objetos en el aire y bajo el agua (lo que Mann ha llamado amfioftalmia), también existiría visión panorámica y de los colores (fide Mann 1946).

En nuestro laboratorio de Biología en la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Universidad de Chile, realizamos una serie de estudios sobre la maduración de los cachalotes colectados en la costa de Chile, que fundamentaron la tesis de graduación del Dr. Aenlio Aguayo en 1962. En esta investigación se pudo comprobar que el tamaño promedio de los machos adultos es 12,79 metros, oscilando la población entre 12,37 a 13,21 metros y el promedio del diámetro de los túbulos seminíferos es 181,33 micras (oscilando entre 176,91 a 185,75). Un grupo de puberes media 11,27 metros y la media de la población oscilaba entre 10,83 y 11,71 metros. El promedio del diámetro de los túbulos seminíferos es de 131,60 micras y la media fluctuaba entre 128,10 y 135,10 micras. Los individuos impúberes alcanzaron 9,33 metros y la media poblacional fluctuó entre 8,82 m y 9,84 m., el promedio de diámetro de los túbulos seminíferos es de 87,56 y la media poblacional entre 83,52 y 91,60 micras. Este trabajo pudo demostrar la inexistencia de un supuesto ciclo sexual madurativo como Nishiwaki e Hibiya (1951, 1952, 1955) lo había sostenido, jamás se encontró un testículo inmaduro en un animal mayor de 12 metros, como tampoco testículos con parenquima madura en un individuo menor de 9,84 m. Estos hechos obligan a impedir la caza del cachalote por debajo de los 12 metros en la cual caen muchos impúberes,, lo que restringe las posibilidades de recomponerse de las poblaciones. En nuestro material el tamaño máximo adulto que estudiamos fue un macho de 16,3 metros en circunstancias que anteriormente su promedio se estimaba entre 18 a 20. Esto nos demuestra que prácticamente con los medios modernos de caza estos animales no logran llegar a la completa adultez, lo que significa que dentro de algunos años si no se toman serias medidas desaparecerán de los mares definitivamente como tantas otras especies que la insensatez humana ha destruido.

Las causas de la persecución del cachalote radican en el espermaceti cefálico, el marfil de los dientes, la piel, el ámbar gris y también la carne que se consume en los mercados, estos productos han desarrollado algunas industrias como la de figuritas de marfil, industrias de velas y cirios con el espermaceti. Con respecto al ámbar gris es una sustancia gris negruzca de olor desagradable que se observa en el intestino a la cual se atribuyó propiedades afrodisíacas, sin embargo debemos señalar que esto es fantástico, no se conoce bien su causa y se piensa que su origen es patológico, sin embargo hoy se vende bastante caro y explica que el cachalote figure en el Libro Rojo de los animales en extinción.

La alimentación es carnívora y sus dientes les permiten apresar los grandes cefalópodos que son su menú predilecto, Clarke cita en el estómago de un cachalote de las Azores la presencia de un pulpo de doscientos kilos con tentáculos de diez metros.

Es un gran zambullidor que puede alcanzar los 500 metros, a la vez que permanecer más de una hora bajo la superficie del agua. El chorro de agua que arroja es fuerte y dirigido hacia adelante lo que permite reconocerlo a distancia. Ocasionalmente consume peces y otras presas grandes, no hay antecedentes de ataque al hombre la única mención huérfana de comprobación moderna es la relación que refiere Cabrera de las crónicas de 1574 sobre un cachalote que encalló en las playas de Valencia en cuyo estómago habían dos hombres devorados. Es casi sin duda una más de las tantas fábulas que circularon en el siglo dieciséis. Sin embargo físicamente tendría todas las condiciones para hacerlo a pesar que la interesante novela de Hermann Melville no pasa de ser una ficción, porque en la realidad nunca se ha encontrado un cachalote de la malignidad de Moby Dick.

Como todos los odontocetos, los cachalotes tienen hábitos sociales, encontramos las características manadas o "escuelas" formadas por varias hembras y machos jóvenes de distintas edades capitaneadas por un macho viejo. Las hembras no van nunca a las áreas frías lo que los machos gustan de hacer en los períodos calurosos, vuelven a los trópicos durante el tiempo frío. Durante la pubertad los machos jóvenes intentan competir y desplazar al jefe de la "escuela", si tienen éxito éste se convierte en un solitario muy agresivo que en el pasado fue temido por los balleneros de bote, cuyas débiles barcas fueron muchas veces convertidas en añicos por un coletazo. Los cachalotes paren una cría, después de una preñez que duraría según diversos autores de 10 a 12 meses o quizás más de un año. De acuerdo a la información antigua recogida por Gay 1847, los cachalotes eran muy frecuentes en la costa chilena aunque podrían pertenecer a otra especie porque parecen más pequeños, siendo comunes a 8 o 10 leguas de la Isla Mocha. Afirma que se recogía el ámbar gris en la costa de Chile debido a su utilización en perfumería, que a pesar de la ignorancia que en los medios científicos existía acerca de su origen, los araucanos conocían su exacta procedencia "meyene" el nombre que ellos utilizaban para esta excreta, significa en su lengua vernácula excremento de ballena. Afirma que las pariciones en raras oportunidades terminan en dos crías, lo más frecuente es una que se fija fuertemente a las mamas ventrales de la madre.

Los cachalotes prefieren las aguas profundas (azules) raramente penetran en los estuarios o en las aguas verdes. Cuando el agua es profunda no temen acercarse a las costas y así en algunas islas oceánicas como Guadalupe se acercan hasta dos kilómetros de la costa. Se ha sostenido la afición de los cachalotes por las islas pero en general se debe a su interés por capturar en sus vecindades a gran número de cefalópodos que complementan su menú. Se piensa que ciertas islas representan atractivos en las migraciones de los cachalotes como las Galápagos en el Pacífico sur que atraerían las pobla-

ciones de Chile, los que se acercarían entre 6 a 60 km. de las islas. En general las hembras y las crías se acercan mucho menos a las costas que los machos. Comúnmente se ha afirmado que las migraciones a las latitudes frías las ejercen machos adultos que dejan los harenes. Matthews ha mostrado que esto es falso, encontró que son machos jóvenes y algunos adultos los que se dirigen al área fría de los hemisferios a partir de la región ecuatorial. Los machos jóvenes antes de adquirir su madurez sexual efectúan estas migraciones y permanecen algunos después de su original migración. Los harenes también realizan algunas migraciones a otras latitudes a partir de aguas ecuatoriales.

La región del archipiélago de las Galápagos parece ser una zona de reproducción de los cachalotes del Pacífico. Se observan migraciones en esa región de grandes manadas formadas en oportunidades por cientos de animales. La organización social de los cachalotes es variada y se reconocen en general tres tipos de agrupaciones. La más característica es la escuela formada por hembras, individuos jóvenes dirigidos por un macho adulto. Un segundo grupo son los "pods" o pandillas de machos jóvenes de crecimiento variado y que hacen migraciones importantes muchas a las áreas frías. Una tercera agrupación son los "body" o cuerpos que se forman por la coalescencia de dos o más escuelas. Los rebaños constituyen agregados de muchas de estas formaciones. Agregaciones a veces constituidas por escuelas con hembras preñadas, escuelas mixtas de machos y hembras jóvenes han sido observadas en las proximidades de las Azores. La tendencia migratoria de los machos hacia el antártico en las poblaciones de Chile no es tan apreciable como se decía, el 4% de los machos del área ecuatorial son solitarios, el 56% lo son entre las latitudes 28 a 36° S. Algunos sugieren que los machos que van al antártico se concentran y posteriormente se dispersan, hay algunas evidencias de agregaciones de machos maduros, algunos sostienen que se trata de grupos muy reducidos de tres o cuatro, sin embargo hay algunos que hablan de manadas numerosas.

El cuidado parental, se caracteriza por una lactancia que se extiende entre doce a trece meses. La madre se coloca de lado y el pequeño succiona, el "ballenato" se coloca paralelo a la madre. Durante la época de nutrición la madre ejerce una activa protección sobre todo cuando el pequeño tiene reacciones de temor. Los machos ocasionalmente pueden proteger la cría al proteger el hamer. La estación de cría para el cachalote ha sido establecida y es diferente en el hemisferio norte del hemisferio sur, para el hemisferio sur ello ocurre desde agosto hasta diciembre, para el hemisferio norte desde enero hasta julio. Los jóvenes son concebidos y paridos en las áreas en que se distribuyen los harenes, los cuales se concentran entre las latitudes 40° N y 40°S. Matthews ha sugerido que machos incapaces de asegurar un rebaño en la

primavera continúan migrando hacia el sur al polo, mientras que los machos exitosos permanecen con el rebaño en primavera y meses de verano y fecundan las hembras. Suponen que la cópula ocurre durante el curso de la migración. La copulación tiene lugar después que se han alcanzado las zonas de alimentación siendo comunes en las Galápagos.

Las actitudes de protección son variadas, existe una común en los animales jóvenes que consiste en dar vuelta en círculos para observar a distancia, pero se ha constatado que los individuos viejos suelen ser mucho menos cuidadosos que los jóvenes. Cuando advierten un peligro se produce una reacción que abarca a todo el grupo y que los antiguos balleneros llamaban el "volarse", los individuos escapan nadando rápidamente del área peligrosa, emitiendo ruidos las aletas sobre el aire al zambullirse perpendicularmente y una rápida acomodación horizontal. La emisión de ruido es lo más notable de esta reacción. Las ballenas no tienen órgano del olfato que le permita olfatear, los odontocetos carecen de lóbulos y nervios olfatorios. Yablokov ha sugerido la existencia de "puntos olfatorios" en la raíz de la lengua que reaccionarían frente a diversos estímulos químicos. La visión parece ser el órgano sensorial más importante de los cachalotes, la existencia de una incapacidad visual en la región posterior permitía a los balleneros acercarse sin despertar "el vuelo".

Respuestas defensivas de los cachalotes fueron observados en la antigua pesca, a veces los buques fueron mordidos, algunos botes fueron destrozados y partidos en dos, a veces por cachalotes heridos u otros que intervinieron solidariamente, pero en general los animales arponeados raramente regresaron a atacar a sus victimarios, la destrucción se hacía mediante fuertes coletazos. Los ataques a mordiscos han sido también referidos en la valerosa tradición ballenera del pasado.

El oído de los cachalotes es muy bien desarrollado y notablemente agudo como lo conocieron los balleneros en que a veces un ruido mínimo desencadenaba "el vuelo" de la manada; sin embargo no habían sido establecido la emisión de sonidos. En (1957) Worthington and Schevill describieron tres tipos de sonidos subacuáticos producidos por una escuela de cachalotes, éstos recuerdan un gemido como piar bajo; un chirrido que recuerda un gozne mohoso y el tercero es un agudo y seco golpe, algunos autores creen que el único ruido audible es el último. Se ha afirmado que los cachalotes son capaces de transmitirse las alarmas desde 6 a 7 millas, éstas pueden inducir la huída o bien la asistencia de un animal dañado.

Subfamilia *Kogiinae*

Cachalotes pequeños con aleta dorsal, cabeza no extraordinariamente grende. Arco zigomático completo. Presumiblemente tienen amplia distribución en los mares cálidos. Su conocimiento, los límites de sus variaciones, su

historia natural son conocidos fragmentariamente. Se han descrito siete especies, pero desde hace ya largo tiempo que se piensa que no más de dos o quizás solamente una son válidas. Seguiremos la opinión de Handley quien ha presentado evidencias sobre la existencia de dos especies. De estas existen antecedentes para reconocer a una de ellas como existente en Chile, una segunda es muy probable aunque su presencia no ha sido probada.

Género *Kogia* Gray

1846 *Kogia* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror 1 Mam.:22. Especie típica: *Physeter breviceps* Blainville.

1851 *Euphysetes* Wall Mem. Austr. Mus. 1:46. Especie típica: *Euphysetes Grayii* Wall.

1871 *Callignathus* Gill American Nat. 4:737. Especie típica: *Physeter simus* Owen (preocupado por *Callignathus* Agassiz 1846).

1876 *Cogia* Wallace Geograph. distr. of anim. 2:208 (enmendación de *Kogia*, Gray preocupado por *Cogia* Butler 1870, lepidoptera).

1926 *Callignathula* Strand Arch. Naturg. 92(A8):61 sustitución de *Callignathus* Gill.

Los cachalotes enanos son pequeños cetáceos dentados, que a pesar de lo relativamente infrecuentes tienen una amplia distribución mundial en los mares cálidos. Su variación no es completamente conocida, así han sido descritas siete especies, sin embargo los studios más recientes señalan evidencias para aceptar dos especies.

En sus rasgos generales recuerdan a los gigantes cachalotes, en efecto el aparato nasal aparece agrandado por el órgano del esperma y poseen un cráneo asimétrico. Sin embargo difiere claramente de los grandes cachalotes por su tamaño mucho menor que alcanza los tres metros en contraposición con 12 a 18 metros de los primeros.

La cabeza es muy pequeña entre los cetáceos alcanzando un sexto o un séptimo de la longitud total, mientras que la cabeza de los cachalotes llega a un tercio de la longitud.

Los miembros del género *Kogia* difieren además por poseer una aleta dorsal que falta en los miembros del género *Physeter*.

Los cachalotes enanos son considerados como raros o poco comunes no existiendo evidencia alguna que sus poblaciones hayan disminuido en tiempos históricos por causas comerciales, incluso parece ser que sea más frecuente por el interés de estudiarlo de los cetólogos.

El primer ejemplar descrito por Blainville está fundado en un cráneo que le fue enviado en 1838 de Sudáfrica, Cabo de Buena Esperanza; este

cráneo fue conocido antes que Wall (1851) describiera el primer esqueleto de un ejemplar australiano. Solamente en 1866 Gray, Owen, Krefft describirán la morfología externa.

Como escribe Handley (1963) alrededor de 1911 solamente se habían mencionado once especímenes, en 1917 se conocían veintiuno y alrededor de 1937 casi una centuria después de su descubrimiento se habían señalado 50 ejemplares.

Desde esa fecha las frecuencias han aumentado considerablemente, existiendo a lo menos un par de cientos de animales capturados. Del Pacífico Sur se conocen más de 150, del Atlántico más de una cincuentena, del Japón hay un número cercano a los 30. Son habitantes de las aguas temperadas de las costas de Africa, América y región Australiana y Neozelandesa. Su biología es muy poco conocida, se alimentan de pulpos, cangrejos, langostinos. Internamente se han encontrado parasitados por nematodes, cestodes y externamente por crustáceos.

Las hembras paren una sola cría, que las acompaña durante la lactancia. Los animales son solitarios o se congregan en pequeños grupos. Su carne es comestible pero sin interés comercial.

CLAVE DE LAS ESPECIES DE KOGIA

Aleta dorsal al medio del cuerpo, alta. Longitud cóndilo basal menor que 302 mm. Dientes maxilares presentes ..... *simus*

Aleta dorsal algo posterior al centro del cuerpo. Longitud del cóndilo basal mayor de 350 mm. Dientes maxilares ausentes ..... *breviceps*

Kogia breviceps Blainville

Figs. 21 y 37

1838 *Physeter breviceps* Blainville Ann. Franc. Etrang. d'Anat. Physiol. 2: 337 Pl. 10. Localidad típica: Cabo de Buena Esperanza.

1851 *Euphysetes Grayii* Wall. Mem. Austr. Mus. 1:46 Pl. 2. Localidad típica: Playa Maroubra. Nueva Gales, Australia.

1866 *Kogia Macleayii* Gray Cat. Seals and Whales Brit. Mus.: 391. Localidad típica: Playa Manly, Nueva Gales, Australia.

1871 *Kogia Floweri* Gill. Amer. Natur. 4:738 Fig. 167, 172. Localidad típica: Mazatlán, Sinaloa, Méjico.

1874 *Euphysetes pottsii* Haast Trans. New. Zeal. Inst. 6:99 Pl. 15. Localidad típica: Bahía del Gobernador, Ohinitahi.

1884 *Kogia Goodei* True Cat. aquat. mamm. Bull. U. S. Nat. Mus. 27:19. An. Rep. U.S. Com. Fish: 8. Localidad típica: no indicada.

El presente cachalote enano oscila entre dos metros setenta a tres metros cuarenta. Su peso puede alcanzar hasta 408 kgs. La aleta dorsal es baja y

colocada algo por detrás del centro del cuerpo. Los dientes maxilares faltan. Los dientes de la mandíbula se disponen entre doce a dieciséis pares. La sinfisis mandibular es larga (86 a 120 mm) presentando una quilla ventral.

La fosa cráneo dorsal es más larga y estrecha al lado izquierdo, además lisa posteriormente. Las aletas pterigobasioccipitales son alargadas, constituyendo el foramen mayor en las proximidades del medio de la altura craneal. El septum dorso sagital cerca del vértex tiene un ancho de 20-38 mm.

DISTRIBUCION: Habita las aguas tibias del Pacífico Sur. Se le ha encontrado en el sur del Perú donde se desplaza a las aguas del norte de Chile.

En el Pacífico vive en las cercanías de Australia, Nueva Zelandia, sur de Estados Unidos. En el Atlántico se le ha encontrado en Sudáfrica y en la costa uruguaya de acuerdo a Vaz-Ferreira y Praderi (1971).

Kogia simus Owen

Figs. 20 y 38

1866 *Physeter (Euphysetes) simus* Owen Trans. Zool. Soc. London 6(1):30 Pl. 10-14.

El tamaño es algo menor que la precedente (2.1 a 2.7 metros). Su peso mayor se ha fijado alrededor de 272 kg. La aleta dorsal es alta y situada en el centro del cuerpo. La longitud de la sinfisis mandibular es menor (37-46 mm) siendo plana ventralmente. Existen 1 a 3 dientes maxilares (es posible que pudieran faltar, lo que no está claramente demostrado). Los dientes mandibulares se disponen en 8 a 11 pares. La fosa cráneo dorsal es más irregular en el borde posterior y subsimétrica. El septum dorso sagital es de anchura menor que el anterior (6-14 mm). Las alas pterigobasioccipitales son cortas y el foramen magno se sitúa por debajo del punto medio de la altura craneal.

DISTRIBUCION: Este pequeño cachalote aparece simpátrida en muchas áreas de dispersión con el anterior, prefiriendo los mares cálidos. Se le conoce de las regiones adyacentes a Sudáfrica, India, Ceylán, Japón, Hawai, Australia del sur. En las costas chilenas fue señalado en 1965 por Haroldo Toro, en el Tercer Congreso Latinoamericano de Zoología que tuvo lugar en Santiago y que por razones aún ignoradas sus trabajos nunca fueron publicados.

El pequeño cachalote presentado por Toro provenía del área vecina a Valparaíso en Chile Central.

Familia ***Hyperoodontidae*** Lacépède 1804

Los hiprodóntidos reúnen una familia de odontocetos de tamaño grande que oscila entre cuatro a nueve metros de longitud. Su cabeza muestra un cráneo voluminoso que recuerda algo a los cachalotes, pero a diferencia de éstos el hocico se prolonga en un pico, en que contrasta su extensión con su

base redondeada. Este curioso perfil determinó la designación de los balleneros ingleses de "ballenas nariz de botella" (bottle nosed whales) también las denominan "ballenas de pico". La dentadura es incompleta, los dientes son exclusivamente mandibulares. El espiráculo dorsal medio de contorno semilar con la concavidad orientada hacia adelante, en la región gular se aprecian dos surcos prominentes. En cuanto a las aletas, llama la atención la dorsal muy pequeña, las remeras están bien desarrolladas. La familia tiene una distribución panoceánica y está formada por cinco géneros, de los cuales *Tasmacetus* es el único no representado en aguas chilenas.

Género *Hyperoodon* Lacépède

1804 *Hyperoodon* Lacépède Hist. Nat. Cet.: xliv, 399. Especie típica: *Hyperoodon butskopf.*

1806 *Hyprodon* Duméril Zool. Anal.: 28. Enmendación por *Hyperoodon* Lacépède.

1811 *Uranodon* Illiger Prod. Syst. Mamm. Avium: 153. Enmendación por *Hyperoodon.*

1814 *Bidens* Fischer Zoognosia, Tabul. Synop. Illust. 3:686. Especie típica: *Delphinus diodon* Hunter (1787 Phil. Trans.).

1817 *Heterodon* Blainville (in Desmarest) Nouv. Dict. Hist. Nat. 9:175. Preocupado por *Heterodon* Latreille 1801 Reptilia.

1821 *Hyperdordon* Gray London Medical Repository 15:210 (error tipográfico por *Hyperoodon).*

1825 *Cetodiodon* Jacob. Dublin Philos. Journ. Sc. Rev. 1:72. Especie típica: *Cetodiodon Hunteri* (Desmarest).

1830 *Anodon* Wagler Nat. Sys. Amph.: 34. Preocupado por *Anodon* Smith 1829 Reptilia.

1843 *Chaenodelphinus* Eschricht Förhandl. Skand. Naturf. Stok.: 655 (nombre sustituido).

1846 *Chaenocetus* Eschricht Oversigt K. Dansk. Videnk. Selsk. Forh.: 17 (nuevo nombre para *Hyperoodon).*

1863 *Lagenocetus* Gray Proc. Zool. Soc. London: 200. Especie típica: *Lagenocetus latifrons* Gray.

1866 *Lagocetus* Gray Cat. seals and whales Brit. Mus.: 82. Enmendación de *Lagenocetus* Gray.

Los representantes de este género, son odontocetos de gran tamaño, con la frente prominente por debajo de la cual emerge un pico relativamente corto. Los maxilares superiores carecen de dientes visibles, pero a veces se aprecian algunos dientecillos rudimentarios incluidos en las encías. La mandíbula posee dos y a veces cuatro dientes, poco aparentes en los animales

juveniles, pero más gruesos en los adultos. Los dientes situados más distalmente suelen ser mucho menores. La totalidad de las vértebras cervicales aparecen fusionadas. La prominencia frontal que ha causado su singular denominación popular, se debe a la presencia de una gran vejiga de "esperma aceti" que descansa sobre la parte posterior del cráneo que aparece muy elevada.

El género está constituido por dos especies, una es propia de las regiones boreales y la otra del hemisferio sur en aguas antárticas.

Hyperoodon planifrons Flower

Fig. 22

1882 *Hyperoodon planifrons* Flower Proc. Zool. Soc. London : 392. Localidad típica: Isla Lewis, Archipiélago de Dampier. Australia Occidental.

1895 *Hyperoodon Burmeisteri* Moreno Anal. Mus. La Plata Zool. 3:4 (nomen nudum).

1913 *Hyperoodon rostratum* Luiouville Deux. Exped. Antarc. Franc. 1908-1910. 1:142 Pl. 6. Localidad típica: Antártica.

1926 *Mesoplodon pacificus* Longman Mem. Queensl. Mus. 8:269. Localidad típica: Mackay, Queensland.

Animal voluminoso, cuyos machos miden 8 a 9 metros de longitud y las hembras no sobrepasan los siete metros. El tono general es pardo con tonos castaños, a veces grisáceo con el vientre más claro. Los individuos jóvenes presentan una librea más oscura que los viejos que tienen tendencia a hacerse más claros llegando hasta el amarillento sucio. Suele formar escuelas pequeñas constituidas por tres a cinco individuos. Es uno de los más rápidos nadadores que se conocen y su capacidad de sumergirse es notable. La reproducción tiene lugar en la primavera. Su alimentación es fundamentalmente teutófaga aunque adicionan a su régimen peces, como los cachalotes.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Propia del hemisferio sur, este odontoceto ha sido observado en el Atlántico Sur en Bahía Blanca, Océano Indico: Ceylán al sur y occidente de Australia. Pacífico Sur: desde Nueva Zelandia y Valparaíso hasta los casquetes polares antárticos.

Género *Berardius* Duvernoy

1851 *Berardius* Durvenoy Ann. Sc. Nat. Paris (3) Zool. 15:52, 68. Especie típica: *Berardius arnuxi* Duvernoy.

1863 *Berardus* Gray Proc. Zool. Soc. London: 200 (emendación de *Berardius* Duvernoy).

1922 *Paikea* Oliver Proc. Zool. Soc. London: 574. Especie típica: *Mesoplodon mirus* True.

Género próximo a *Hyperoodon* del cual difiere por la presencia de dos pares de dientes inferiores. El diente más anterior está en posición mesial avanzada siendo el más poderoso y puede llegar a 8 cm. El diente posterior es más chico, aislado y netamente posterior al procedente.

Se conocen dos especies que podrían a lo mejor ser simples razas geográficas, una distribuida en el Pacífico Norte y la otra al Sur, en el territorio austral de Chile e incluso hasta el Atlántico sur después de franquear el Cabo de Hornos se encuentra la forma que habita las aguas neozelandesas. Incluso por el Atlántico sube hasta el arroyo del Pesacado que sale al sur de la Plata, como lo señala Cabrera y Yepez (1940).

Berardius arnuxii Duvernoy
Figs. 18 y 36

1851 *Berardius Arnuxii* Duvernoy Ann. Sci. Nat. Paris (3) Zool. 15: 52, 68 Pl. 1. Localidad típica: Akaroa, Islas Banks, Nueva Zelandia.

1871 *Berardius Hectori* Gray Ann. Mag. Nat. Hist. 4(8):117. Localidad típica: Bahía Titay, Estrecho de Cook.

1873 *Mesoplodon knoxi* Hector Trans. New. Zeal. Inst. (1870) 5:168 Pl. 6 Fig. 4 a-b. Localidad típica: Pacífico Sur, Nueva Zelandia, Bahía Titay, Porirua.

El presente cetáceo mide entre diez a doce metros de longitud. La cabeza es prominente, el hocico corto pero bien neto sobrepasado ligeramente por la mandíbula. El color es moreno pardo o grisáceo negruzco en el dorso, claro o blanquecino en las regiones ventrales. El color es muchas veces negro aterciopelado con tintes verdosos, en el vientre muestra con cierta frecuencia una mancha gris de grado y extensión variables. Las costumbres son desconocidas.

Género *Ziphius* Cuvier

1823 *Ziphius* Cuvier Rechèrch. Ossemen. fos. 5:350. Especie típica: *Ziphius cavirostris* Cuvier por designación original.

1846 *Xiphius* Agassiz Nomen. Zool.: 389 (enmendación de *Ziphius*).

1828 *Diodon* Lesson Compl. oeuvres Buffon Hist. Nat. anim. rares 1 (Cet): 123, 440. Especie típica: *Diodon Desmarestii* Risso (Preocupado *Diodon* Linnaeus).

1841 *Hipodon* Haldeman Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. 1:127; Nuevo nombre para *Diodon* Haldeman.

1864 *Aliama* Gray Proc. Zool. Soc. London: 242. Especie típica *Aliama* desmarestii (Risso).

1865 *Petrorhynchus* Gray Proc. Zool. Soc. London: 524. Especie típica: *Hyperoodon capensis* Gray.

1865 *Ziphiorhynchus* Burmeister Rev. Farmaceutica 4:363. Especie típica: *Ziphiorrhynchus criptodon* Burmeister.

Odontocetos de cinco a siete metros de longitud. Cabeza con la frente relativamente plana. Hocico ancho y grueso. Mandíbula sobrepasa la maxila superior. 2 a 4 dientes principales, más desarrollados en los machos que en las hembras, a veces dientes adicionales en los maxilares superiores de existencia efímera. Cuatro primeras cervicales soldadas. Una sola especie de carácter cosmopolita.

Ziphius cavirostris Cuvier

Fig. 17

1823 *Ziphius cavirostris* Cuvier Recher. Ossem. Foss. Ed. 2 5(1):350 Pl. 27 Fig. 3. Localidad típica: Entre Fos y Galegeon bocas del Ródano. Francia.

1826 *Delphinus Desmarestii* Risso Hist. Nat. Europe Merid. 3:24 Pl. 3 Fig. 3. Localidad típica: Mar Mediterráneo.

1846 *Delphinus Philippii* Cocco Arch. Naturg. (12)1:104 Pl. 4 Fig. c. Localidad típica: Estrecho de Messina, Mediterráneo.

1850 *Hyperoodon Doumetii* Gray Cat. Mamm. Brit. Mus. Cetacea: 68. Localidad típica: Córcega, Mar Mediterráneo.

1851 *Hyperoodon Gervaisii* Duvernoy Ann. Sc. Nat. Paris 3 Zool. 15:49, 67. Localidad típica: Costa de Aresquiers, cerca de Frontignan, Hérault. basado en un iconotipo figurado por Gervais.

1863 *Ziphius indicus* Van Beneden Mem. couron. et autr. mem. Acad. Roy. Sc. Lettr-Bx Arts. Belgique 16(1):23 Pl. 1. Localidad típica: Cabo de Buena Esperanza, Sudáfrica.

1865 *Hyperoodon Capensis* Gray Proc. Zool. Soc. London: 359. Localidad típica: Posiblemente Cabo de Buena Esperanza, Sudáfrica.

1865 *Hyperoodon semijunctus* Cope Proc. Acad. Nat. Sci. Phil. 17:280. Localidad típica: Charleston, Carolina del Sur, U.S.A.

1865 *Delphinorhynchus australis* Burmeister Allgem. Zeitsch. Ges. Naturw. Dresden 26:262. Localidad típica: Costa de Buenos Aires, Argentina.

1865 *Ziphiorrhynchus cryptodon* Burmeister Rev. Farmaceut. Buenos Aires 5:363. Localidad típica: Playas de Buenos Aires, Argentina.

1867 *Epiodon patachonicum* Burmeister Allgem. Zeistschr. gesam. Naturw. 29:5 (nuevo nombre para *Zyphiorrhynchus cryptodon* Burmeister).

1871 *Petrorhynchus mediterraneus* Gray Suppl. Cat. Seals. and whales: 98. Localidad típica: Mar Mediterráneo.

1871 *Ziphius aresques* Gray Suppl. Cat. seals and Whales Brit. Mus.: 98 en sinónimo.

1871 *Ziphius decavirostris* Gray Suppl. Cat. Seals and Whales Brit. Mus.: 98 en sinónimo.

1872 *Epiodon Heraultii* Gray Ann. Mag. Nat. Hist. (4), 10:469. Basado en *Ziphius* de Aresquies dibujado por Van Beneden y Gervais.

1873 *Epiodon chathamiensis* Hector Ann. Mag. Nat. Hist. 4(11):105. Localidad típica Isla Chatham, Nueva Zelandia.

1873 *Ziphius Savii* Richiardi Arch. per la Zool. (2)3 Pl. 7-8. Localidad típica: Costa de Liguria cerca de Pisa.

1876 *Ziphius nova-zelandiae* Haast Proc. Zool. Soc. London: 466. Localidad típica: Lyttleton Harbor, Península Banks, Nueva Zelandia.

1883 *Ziphius grebnitzkii* Stejneger Proc. U. S. Nat. Mus. 6:77. Localidad típica: Isla Komandorsky, Siberia Oriental, Mar de Behring.

La ballena de Cuvier como suele llamarse al *Ziphius cavirostris,* fue conocido inicialmente por un cráneo fosilizado proveniente de un depósito francés situado en Bocas del Ródano, en las cercanías de Fos y la boca del Galegeon.

Fuera de los caracteres genéricos llama la atención el pequeño tamaño de las pectorales, la caudal semilunar bastante extendida. Color gris oscuro, a veces casi negro por encima y gris más claro o aun blanquizco por debajo. A veces la cabeza y parte anterior del dorso claras casi blancas, otras veces maculados de blanco en la espalda o con manchas oscuras abdominales. Algunos animales poseen tonos parduzcos o castaños. Este animal es propio de los mares templados. Existe en las costas chilenas, según Oliver-Schneider en la actualidad es visitante ocasional de la costa de Concepción, antes era más abundante y aparecía en nuestras aguas litorales a fines del verano. Sus hábitos alimenticios son de naturaleza teutofaga.

Género *Nodus* Wagler

1828 *Aodon* Lesson Compl. oeuvr. Buffon Cet.: 155, 440 Pl. 3 Fig. 1. Preocupado por *Aodon Lacépède,* Piscis. 1789.

1830 *Nodus* Wagler Nat. Syst. Amphib.: 34 (nuevo nombre para *Aodon* Lesson). Especie típica: *Delphinus edentulus* Schreiber.

1846 *Micropterus* Wagner (in Schreber) Säugethiere 7:281, 352 (preocupado por *Micropterus* Lacépède 1802, Piscis).

1849 *Micropteron* Eschricht Konigl. Dansk. Vidensk. Selsk. Skrift. (5)1:97. Especie típica: *Delphinus micropterus* por tautonomía.

1850 *Dioplodon* Gervais Ann. Sc. Nat. Paris (3)14:16 (líneas 19-20). Especie típica: *Delphinus densirostris* Blainville.

1850 *Mesoplodon* Gervais Ann. Sc. Nat. Paris (3) Zool, 14:16. Especie típica: *Delphinus Sowerbiensis* Blainville.

1851 *Mesodiodon* Duvernoy Ann. Sc. Nat. Paris (3) Zool. 15:41. Especie típica *Mesodiodon Sowerbyi* Duvernoy.

1866 *Msiodon* Gray Cat. Sals and whales: 349 (error por *Mesodiodon*).

1866 *Dolichodon* Gray Cat. Seals and whales Brit. Mus.: 353. Especie típica: *Ziphius layardii* Gray.

1871 *Callidon* Gray Ann. Mag. Nat. Hist. (4)7:368. Especie típica: *Mesoplodon Güntheri* Krefft.

1871 *Neoziphius* Gray Suppl. Cat. Seals and whales Brit. Mus.: 101. Especie típica: *Neoziphius europaeus* Gervais.

1876 *Oulodon* von Haast Proc. Zool. Soc. London: 457. Especie típica: *Mesoplodon grayi* Haast por monotipia.

El presente género ha figurado en la literatura bajo el sinónimo de *Mesoplodon* que no tiene ninguna condición prioritaria. El primer nombre válido es *Nodus* que incorrectamente la literatura (Ellerman y Morrison-Scott, 1951) atribuyó a un sinónimo de *Hyperodon,* como lo ha probado Hershkovitz, además de *Nodus* otros sinónimos como *Micropteron* y *Dioplodon* son prioritarios. Se ha invocado para el uso de *Mesoplodon* la condición de "nomen oblitum" especialmente por los adherentes al artículo 23(b) del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, como en el momento en que Hershkovitz escribía vindicando la prioridad de *Nodus* esta regla mantenía su poder, sin embargo como ha sido supendida parece conveniente volver a la primera designación que "es la única para mantener la estabilidad taxonómica".

Odontocetos con grandes reducciones dentarias cuyos tamaños oscilan entre cinco a seis metros, distribuidos en los diferentes mares y numerosas especies fósiles en los depósitos pliocénicos. El extremo de la cabeza aparece conformado como un pico largo sub-cilíndrico, con la mandíbula más gruesa y prolongada que la parte superior, la boca muy hendida que alcanza hasta el nivel de los ojos. El estudio del cráneo revela un rostrum notablemente largo, estrecho puntiagudo semejante al pico de los pájaros, la mandíbula es aun más prolongada. Dientes superiores rudimentarios o totalmente ausentes, los mandibulares un par situado bastante atrás de la sinfisis mandibular. Presentan una corona pequeña, la raíz en cambio es grande y fuertemente comprimida.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Atlántico Oriental (Noruega, Inglaterra, Mediterráneo, Costa de Sudáfrica), Atlántico Occidental (Canadá hasta Trinidad). Costa Argentina hasta Chubut, incluso las islas Malvinas. Pacífico Oriental desde el mar de Bering hasta California por el norte y Chile por el sur. Pacífico Occidental desde Japón, Australia, Nueva Zelandia y Océano Indico. Se conocen diez especies de las cuales una alcanza en su distribución las aguas del territorio chileno.

Otra de las especies *Nodus layardi* ha sido descrita del Pacífico Sur y del Océano Indico, desde Australia a Nueva Zelandia, incluso en el área de las

Falkland y el Cabo de Buena Esperanza, sin embargo a pesar que su distribución fuerza a suponer que pudiera alcanzar las aguas del cono sur no tenemos hasta el momento evidencia alguna de su distribución por las costas chilenas por lo cual debemos dejar como posibilidad futura que este animal pudiera colectarse en nuestro litoral. En Chile solamente se ha encontrado a *Nodus grayi* cuya distribución es muy similar a *layardi*.

Nodus grayi (Haast) nov. comb.
Fig. 16

1876 *Mesoplodon Grayi* Haast, Proc. Zool. Soc. London: 9, 457. Localidad típica: Saltwater Creek 30 millas al norte de la península de Banks.

1878 *Mesoplodon haasti* Flower Proc. Zool. Soc. London 1877:684. Localidad típica: Nueva Zelandia.

1878 *Mesoplodon australis* Flower Trans. Zool. Soc. London 10:417, 419 Pl. 71, Fig. 1 p. 72. Localidad típica: Nueva Zelandia.

La presente especie encontrada en territorio chileno muestra los mismos rasgos de la descripción genérica, pero presenta 17 a 19 dientes pequeños en la maxila superior de cada lado, mide alrededor de diez metros de longitud, presentando un color negro dorsal y un contorno notablemente fusiforme.

Superfamilia † ***Squalodontoidea*** Simpson 1945

La presente agrupación reúne cetáceos que vivieron desde el eoceno hasta el mioceno. Comprende dos familias, de distribución cronológica y geográfica aparentemente distinta. Una de las familias, Agorophiidae se desenvolvió desde el eoceno hasta el mioceno inferior de norteamérica. Algunos de sus géneros fueron contemporáneos con los delfines y los fiseteridos. Se piensa que alguno de sus géneros fueron los antepasados de los squalodontes del mioceno superior. La otra familia, Squalodontidae, es propia del hemisferio sur.

Familia † ***Squalodontidae*** Brandt 1873

La telescopagia de los huesos craneales es casi completa. Los maxilares son alargados, los dientes en la mayoría de los géneros recuerdan a los escualos y existe gran tendencia a la homodontia. En los grupos más primitivos se conserva la heterodoncia. Los miembros de esta familia se han agrupado en géneros como *Prosqualodon, Neosqualodon, Squalodon,* este último ha sido mencionado por Oliver Schneider para el territorio de Chile.

Género † *Squalodon* Grateloup

1840 † *Squalodon* Grateloup Act. Acad. Roy. Scien. Bordeaux 2:208. Especie típica: *Squalodon bariensis* Grateloup.

Este género se encontraba extendido por América del Norte y Sur. Eran cetáceos voluminosos de gran tamaño, con rostrum prolongado con dientes fuertes y poderosos. Existe cierta probabilidad de que su comportamiento haya sido más o menos equivalente al que desempeñan las actuales orcas.

† *Squalodon sp.* (ref.) Oliver Schneider

1935? † *Squalodon sp.* Oliver Schneider Rev. Chil. Hist. Nat. 39:304.

Con interrogativo atribuye los restos de un fósil encontrado en la Herradura de Coquimbo y que fue motivo de diversas discusiones en 1903.

Oliver Schneider sostiene lo siguiente: Hasta ahora lo considerábamos un delfínido, pero un examen de dibujos y sobre todo la descripción de sus restos que debemos a la distinguida profesora Srta. Filomena Ramírez, me dan la certidumbre de que se trata de una especie de *Squalodon*".

La referencia del trabajo de la Srta. Ramírez es de una revista muy escasa, El Educador, de enero de 1904:

Los huesos que se hallaron eran bien definidos y correspondían a trece vértebras y a cinco costillas muy angostas (*fide* Oliver Schneider 1926) fueron descubiertos por don Alfonso Larenas (1903) y dieron motivo a la publicación de la profesora Ramírez.

Sub-Orden *MYSTICETOS* Flower 1864

Maxilar con una placa orbitaria; proceso ascendente maxilar no sobrepasa el proceso supraorbitario. Caja craneana telescópica sobre todo posteriormente; los huesos forman la pared de los conductos nasales conservando sus relaciones normales. Cara simétrica. Un etmoturbinal. Región basal del mesetmoide cubierta por los huesos nasales y por la porción mediana de los frontales. Dientes presentes en gran número en los embriones, pero ausentes en los adultos, en los que se establecen láminas córneas que forman el aparato filtrante. Narinas diferenciadas. Sinfisis mandibular ligamentosa. Ciego intestinal presente, hembras provistas de periné. Los misticetos representan a las ballenas con barbas, que son los mamíferos más voluminosos a la vez que los más grandes animales de todos los tiempos. Los tamaños pueden llegar en longitud a los treinta metros y en peso hasta las 130 toneladas.

El suborden se encuentra dividido en las familias *Eschrichtiidae, Balaenopteridae, Balaenidae* y *Cetotheridae* (esta última fosilizada del Mioceno). En

las aguas chilenas se encuentran representadas las familias *Balaenopteridae* y *Balaenidae*.

Familia *Balaenopteridae* Gray 1864

Los miembros de esta familia son conocidos como rorcuales o ballena de aleta (fin whales) nombre que les viene del desarrollo de la aleta que se encuentra ausente en las otras familias; presentan bajo la superficie del cuello y región pectoral una serie de surcos o pliegues. Son los cetáceos más grandes y salvo una sola especie, las otras dos son de extensión universal, teniendo gran importancia comercial. Las vértebras cervicales se mantienen independientes. Llama la atención en el cráneo su ensanchamiento y aplastamiento. Los bordes de la maxila superior están fuertemente adosados y paralelos por sus relaciones al labio inferior. La lengua blanda parece jugar un papel muy importante en la alimentación de las ballenas rorcuales. Cuando el animal abre la boca los músculos que se insertan en los surcos gulares quedan en reposo dejando una amplia cavidad por debajo de la superficie bucal en la cual penetra el agua. Después la boca se cierra, la lengua se solevanta en tanto que los músculos se contraen, el agua es entonces expulsada a través de las barbas dejando aprisionada entre las cerdas los organismos planctónicos capturados.

Se conocen tres géneros actuales y siete géneros fósiles extendidos desde el Mioceno hasta el Plioceno.

Género *Balaenoptera* Lacépède

1804 *Balaenoptera* Lacépède Hist. Nat. Cetacées: xxxvi, 114. Especie típica: *Balaenoptera gibbar* Lacépède, por designación original y monotipia.

1806 *Phylasus* Dumeril Zool. Analytique: 28. Especie típica: *Balaena physalus* Linnaeus.

1815 *Catoptera* Rafinesque Analyse de la Nature: 219. Nuevo nombre para *Balaenoptera* Lacépède.

1815 *Cetoptera* Rafinesque Analyse de la Nature: 61. Enmendación de *Catoptera* Rafinesque.

1821 *Physalus* Gray London Medical Repository, 15:310. Especie típica: *Balaena physalus* (preocupado por *Physalus*, Lacépède).

1821 *Boops* Gray London Medical Repository 15:310. Especie típica *Balaena boops* Linnaeus.

1822 *Physalus* Fleming Philosophy of Zoology 2:206. Especie típica *Balaena physalus* Linnaeus.

1830 *Mysticetus* Wagler Nat. Sys. Amph.: 33. Especie típica no aclarada.

1831 *Rorqual* Voigt (in Cuvier) Das Tierreich 1:342. Especie típica (der

rorquel = *Balaena physalus* Linnaeus) por tautonomía virtual.

1836 *Rorqualus* Cuvier Hist. Nat. Cetac.: 303. Especie típica: *Rorqualus musculus* (tautonomía virtual, con el nombre vulgar "rorcual").

1842 *Ptychocetus* Gloger Hand und Hilfabuch Naturgesch. 1:xxxiv, 174. Especie típica *Balaenoptera musculus*.

1849 *Pterobalaena* Eschricht K. Danske Vidensk, Selsk. Skrift. Nat. Math. Afd. (5) 1:108. Especie típica: "El finhval del mar del norte" = *Balaena physalus*.

1849 *Ogmobalaena* Eschricht K. Danske Skrift. Nat. Math. Afd. (5) 1:108. Especie típica: "furehvaler eller Rörhvaler" = *Balaena physalus* Linnaeus.

1864 *Benedenia* Gray Proc. Zool. Soc. London: 211. Especie típica: *Benedenia knoxi*.

1864 *Sibbaldus* Gray Proc. Zool. Soc. London: 222. Especie típica = *Balaena musculus* Linnaeus.

1865 *Sibbaldius* Flower 1865 Proc. Zool. Soc. London 1864:392. Especie típica: *Sibbaldius laticeps* Gray.

1866 *Cuvierius* Gray Cat. seals and Whales: 114. Especie típica: *Cuvierius latirostris* Flower.

1866 *Rudolphius* Gray Cat. seals. whales: 382. Especie típica: *Sibbaldius laticeps* Gray.

1866 *Fabricia* Gray Cat. seals and Whales: 382. Especie típica *Balaenoptera rostrata* Fabricius.

1866 *Swinhoia* Gray, Cat. Seals. Whales: 382. Especie típica: *Balaenoptera swinhoei* Gray.

1867 *Flowerius* Lilljeborg Nov. Act. Reg. Soc. Sc. Uppsala (3), 6:6, 11. Especie típica: *Flowerius gigas* Eschricht.

1868 *Agaphelus* Cope Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 20:159. Especie típica: *Agaphelus glaucus* Cope.

1874 *Stenobalaena* Gray Ann. Mag. Nat. Hist. (4) 14:305. Especie típica: *Stenobalaena xanthogaster* Gray.

1874 *Dactylaena* Gray Ann. Mag. Nat. Hist. (4) 13:449. Especie típica: *Balaenoptera Huttoni* Gray.

1900 *Eubalaenoptera* Aclogue Faune de France 1 (Mamif.):83. Especie típica: no establecida.

Ballenas de gran tamaño con cuerpo alargado, grácil, garganta plegada, aleta dorsal falciforme, cabeza nunca mayor que un cuarto de la longitud total. Pectorales delgadas y estrechas no mayores que un séptimo de la longitud del animal. Cabeza muy aplanada por encima como embutida en la mandíbula. Boca grande rasgada hasta por debajo de los ojos. A la mitad

de la distancia entre pectorales y ojo se encuentra la abertura auditiva. A cada lado de la boca se disponen seriadamente las barbas, que tienen aspecto de un cepillo largo, con láminas estrechamente apretadas entre una y otra, provistas de un fleco de filamentos cortos. Las hembras poseen un par de mamas abdominales que cuando no funcionan se encuentran cubiertas por un repliegue cutáneo.

Los rorcuales como habitualmente se les llama viven en alta mar o a veces en las proximidades de las costas siempre que ellas sean solitarias. En las regiones polares se colocan bajo los bancos de hielo y presionando desde la profundidad los rompen para salir a respirar, también entran en estuarios o son capaces de cruzar estrechos notablemente angostos. Son nadadores muy veloces y cuando perciben un peligro se hunden con gran rapidez. Un rasgo muy interesante en las ballenas en general y en los rorcuales en especial es su respiración que se ve desde distancia. En efecto la ballena se acerca a la superficie colocando sus espiráculos afuera expulsando violentamente el gas de los pulmones para aspirar aire limpio. La expulsión del aire pulmonar es sonora como una caldera, los gases son proyectados como columna de vapor que sube hasta cierta altura y se abre en surtidor que se desvanece en el aire, exactamente igual al fenómeno de una persona que respira en una atmósfera fría. Esto es lo que ha creado el mito de los chorros de agua de las ballenas, a las cuales muchas veces las representa con hermosos surtidores sobre la cabeza. La altura del cúmulo de vapor es variable, lo que está en relación con la corpulencia de la especie, en las más grandes alcanza hasta quince metros. Fue el geógrafo y marino español Antonio de Ulloa quien señaló el mal olor que acompañó la respiración de estos cetáceos, que hoy se sabe es debido a la volatización de sales orgánicas fétidas. La alimentación de los rorcuales la constituyen los crustáceos que abundan extraordinariamente en el mar formando parte del plancton. Los rorcuales consumen especialmente lo que habitualmente los balleneros de Noruega llaman krill formado por numerosos crustáceos como eufásidos, calanos, etc. A veces devoran peces pequeños cuando están en cardúmenes estos quedan apresados en las gigantescas fauces, mientras el agua escurre entre las barbas oprimida por la lengua sobre el paladar. Las hembras dan una sola cría, no son raros los gemelos, a veces se han encontrado hembras preñadas con más de dos crías.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Se distribuyen en ambos círculos polares, ello porque pueden migrar de un polo al otro como incluso de un océano al otro. Muchos piensan que la reproducción se realiza en áreas próximas al Ecuador. Se conocen cinco especies de las cuales cuatro son conocidas de aguas chilenas.

CLAVE DE ESPECIES

1.— Tamaño mayor que once metros. Aletas pectorales sin bandas claras ..... (2)
Tamaño menor que once metros. Aletas pectorales con bandas blancas ..... *acutorostrata*

2.— Aleta dorsal alta (50 o más cm.) falciforme, implantada en el comienzo del tercio posterior del cuerpo ..... *borealis*
Aleta dorsal no alta ni falciforme, implantada en el comienzo del cuarto posterior del cuerpo ..... (3)

3.— Tamaño inferior a 25 metros. Pectorales equivalentes a un séptimo de la longitud total. Dorsal escotada con vértice redondeado. Dorso negro con vientre blanco ..... *physalus*
Tamaño superior a 25 metros. Pectorales equivalen a un décimo de la longitud total. Dorsal isocélica triangular. Dorso azul plomizo más claro ventralmente ..... *musculus*

Balaenoptera acutorostrata Lacépède
Fig. 27

1780 *Balaena rostrata* Fabricius Fauna Goenland.: 40 (preocupado por *Balaena rostrata* Müller 1776).

1804 *Balaenoptera acuto-rostrata* Lacépède Hist. Nat. Cetac. xxxvii, 134 Pl. 4, Fig. 2, Pl. 8. Localidad típica: Cherbourg, Francia.

1837 *Balaena minima* Rapp, Die Cetac.: 52 (nuevo nombre).

1837 *Rorqualus Minor* Hamilton Jardine's Natur. Libr. Maman. Whales (6):142, Pl. 7. Localidad típica: Firth of Forth. Escocia.

1845 *Balaenoptera Eschrichtii* Rasch. Nyt. Magaz. Naturvid. 4:123. Localidad típica: Suecia.

1849 *Pterobalaena minor groenlandica* Eschricht, Kongl. Dansk. Vidensk. Selsk. Skrift. 1:109. Localidad típica: Groenlandia.

1849 *Pterobalaena minor bergensis* Eschricht Kongl. Dansk. Vidensk. Selsk. Skn. 1:109. Localidad típica: Bergen, Noruega.

1850 *Balaenoptera microcephala* Gray Cat. Mam. Brit. Mus. Cetac.: 32.

1862 *Pterobalaena nana pentadactyla* Barkow Das Leben der Walle:5, 17 (localidad típica desconocida, animal compuesto de dos especies basado en huesos).

1862 *Pterobalaena nana tetradactyla* Barkow Das Leben der Walle: 17 (nuevo nombre).

1867 *Balaenoptera bonaeriensis* Burmeister Actas Soc. Paleo. B. Aires: xxiv. Localidad típica: cerca de Bergrano, Buenos Aires.

1872 *Balaenoptera Davidsoni* Scammon Proc. Calif. Acad. Sc. 4:269.

1874 *Balaenoptera Huttoni* Gray Ann. Mag. Nat. Hist. (4), 13:448 Pl. 18. Localidad típica: Bahía Otago head, Nueva Zelandia.

1877 *Sibbaldius mondinii* Capellini Mem. Accad. Sci. Inst. Bologna. (3)7: 423. Localidad típica Mar Adriático.

1905 *Balaenoptera Racovitzai* Lahille Rev. Jard. Zool. Buenos Aires: 74. Localidad típica: Antártica.

Nombres vulgares: rorcual menor; ballena enana; minkehval; vaalval; minke whale.

Los balleneros de habla española lo llaman a veces "ballenato" lo que es impropio porque bajo ese nombre se designan a las ballenas juveniles y a las crías. El presente animal mide como máximo 10 metros los machos y 9 las hembras. La dorsal es alta, cóncava por detrás con punta aguda terminal, ubicada en el tercio posterior. Es pizarra oscuro en el dorso para hacerse blanco inferiormente, lo mismo que la caudal y pectorales. Los pectorales presentan una franja blanca que raramente falta. Los surcos de la parte inferior del cuerpo son rojizo naranja. Las barbas son alrededor de 325 de una longitud cercana a los veinticinco centímetros de color amarillento pálido. *DISTRIBUCION GEOGRAFICA:* Atlántico Norte y Artico desde Spitzbergen a Bahía de Baffin, el Mediterráneo, Mar Negro y Florida. En el Atlántico sur Cabo de Buena Esperanza, Río de la Plata y hasta los hielos antárticos. Pacífico Norte desde las aguas siberianas, Bering a Baja California, mar del Japón y mar Amarillo en el oeste; en el Pacífico sur desde Australia Nueva Zelandia a Chile. Océano Indico desde el sur de Africa a la Bahía de Bengala y Java.

Balaenoptera borealis Lesson

Fig. 26

1828 *Balaenoptera borealis* Lesson Compl. oeuvres Buffon . . . Cet.: 342. Localidad típica: Atlántico Norte, Holstein (Schleswig-Holstein).

1841 *Balaenoptera arctica* Temminck Fauna Japonica Mamm.: 26. Localidad típica: Costa de Kii, Japón.

1846 *Balaenoptera laticeps* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror 1 (Mamm): 20 nuevo nombre).

1846 *Balaenoptera Iwasi* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror 1 (Mamam.):20.

1864 *Sibbaldus Schlegelii* Gray Ann. Mag. Nat. Hist. (3), 14:352. Localidad típica: Costa noroccidental de Java.

1870 *Balaenoptera alba* Giglioli Faun. Vert. Nell'Oceano, Viag. Magenta: 74. Localidad típica: Mar de Java.

Nombres vulgares: Rorcual de Rudolphi, sheival, Sei whale, sejval.

Es una ballena de 16 a 17 metros de longitud. Aletas pectorales cortas, dorsal puntiaguda bastante anterior, situada en la parte más delantera del

último tercio. Color negro azulado, más claro en los costados y blanco inferiormente. En la garganta tiene tonos rosados en los surcos, vientre de tono marfileño. Láminas de las barbas estrechas, negras con listas amarillas.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Muy abundante en la Antártica donde constituye uno de los grandes consumidores de krill, es frecuente en las costas de Chile, Argentina y Perú. Sin embargo es completamente cosmopolita y una de las especies más aficionadas a realizar migraciones, de allí que se le encuentre en cualquier lugar del océano. El ejemplar descrito por Giglioli como *B. alba* fue observado en el mar y corresponde a un albino.

Balaenoptera musculus (Linnaeus)
Fig. 29

1758 *Balaena Musculus* Linnaeus Syst. Nat. Ed. 10, I:76. Localidad típica no establecida.

1804 *Balaenoptera jubartes Lacépède* Hist. Nat. Cet.: xxxvii, 120 Pl. 4. Localidad típica: Mares de Groenlandia.

1832 *Balaenoptera rorqual* Dewhurst Mag. Nat. Hist. 5:214. Localidad típica: Ostende, Belgica.

1847 *Physalus Sibbaldii* Gray, Proc. Zool. Soc. London: 92. Localidad típica: Costa de Yorkshire, Mar del Norte.

1857 *Balaenoptera gigas* Reinhardt (in Rink) Grönland geogr... 1(2):10. Localidad típica: Mares de Groenlandia.

1870 *Rorqualus major* Knox Trans. New. Zealand. Inst. (1869) 2:21, 23 Pl. 2 a, Fig. 1 (nuevo nombre).

1859 *Balaenoptera indica* Blyth Journ. Asiat. Soc. Bengal. 28:488. Localidad típica: Sordip, Bahía de Bengala. India.

1866 *Sibbaldius antarcticus* Burmeister Proc. Zool. Soc. London: 713 Fig. 1 (escápula). Localidad típica: Samboramban, Buenos Aires. Argentina.

1869 *Sibbaldius sulfureus* Cope Proc. Acad. Nat. Sc. Phil: 20 Fig. 11. Localidad típica: Costa Noratlántica de Estados Unidos.

1871 *Balaenoptera intermedia* Burmeister Bol. Mus. Publ. Buenos Aires: 7. Localidad típica: Boca Río Luján, Buenos Aires.

1866 *Balaenoptera Carolinae* Malm, Nagra blad on Hvaldjur i Allm...:10. Localidad típica: Suecia.

1877 *Pterobalaena gryphus* Munter Mitt. Naturw. Ver. von Neu Vorpom. u Rügen 9:54. Localidad típica: Costa de Pomerania, Mar Báltico.

1898 *Balaenoptera miramaris* Lahille Rev. Mus. La Plata 9:79 Pl. 1,2,11. Localidad típica: Miramar, Buenos Aires.

Tid. 55(11):310. Localidad típica: Islas Crozet y Kerguelen, Océano Indico Austral.

Nombres vulgares: Ballena azul, rorcual, Alfahuara, Blue Whale, blaahval.

El rorcual gigante es el más grande de los animales que han existido en todos los tiempos. Su tamaño alcanza generalmente los veintisiete metros, pero se conoce un ejemplar récord que alcanzó a los treinta y un y medio metros. Las aletas pectorales son ligeramente mayores que un séptimo de la longitud total. La dorsal está ubicada en la iniciación del último cuarto del cuerpo, es muy pequeña, triangular con la extremidad proyectada hacia atrás. La caudal recuerda un triángulo isocélico cuya base equivale a tres veces la altura. Los pliegues gulares numerosos, sesenta a cien. Color grisáceo azulado algo plúmbeo, en algunos individuos bastante pálido, pero siempre el dorso es más obscuro que el vientre que suele ser muy pálido.

A veces presentan manchas claras en los costados, a veces las pectorales o la caudal muestra un reborde blanco. Existen alrededor de unas 370 láminas que forman las barbas, las láminas son de color negro azulado y las láminas mayores llegan a medir un metro de longitud.

Recientemente Ichihara (1966) ha insistido en el reconocimiento de una forma distribuida en las islas Kerguelen y Crozet, la que identifica con *Balaenoptera musculus brevicauda*, Zemsky y Boronin, 1964. Los datos mostrados parecen corroborar la presencia de una forma de rorcual que difiere en varios rasgos de su morfología, datos merísticos, etc., de la ballena azul. Esta forma se encuentra en la parte sur del océano Indico y realiza migraciones a las zonas antárticas vecinas, igualmente migra después a áreas tropicales cercanas a Australia. Señala además que esta población no tiene formas intermedias con el gran rorcual, y que en determinadas épocas del año los grandes rorcuales llegan a la zona de su distribución. Curiosamente Ichihara lo considera una subespecie, lo que no parece compadecerse con los hechos que señala. Ciertamente que existen muchas preguntas que contestar incluso la fuerte probabilidad que se tratara de especies distintas, es posible que pueda corresponder con *indica* Blyth.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Artico, Atlántico, Pacífico e Indico, en el hemisferio sur alcanza hasta el casquete polar antártico. En la costa chilena ha sido capturada en diversas áreas.

Balaenoptera physalus (Linnaeus)

Fig. 25

1758 *Balaena Physalus* Linnaeus Syst. Naturae Edit. 10, 1:75. Localidad típica: Océano Europeo.

1758 *Balaena Boops* Linnaeus Syst. Naturae Edit. 10, 1:76. Localidad tí-

1792 *Balaena major* Kerr Animal Kingdom: 357. Localidad típica: Mares árticos.

1804 *Balaenoptera gibbar* Lacépède Hist. Nat. Cetacées xxxvii, 126. Localidad típica: Mares Articos.

1804 *Balaenoptera rorqual* Lacépède Hist. Nat. Cetacées xxxvii, 126. Localidad típica: Mares de Escocia.

1811 *Balaena sulcata* Neill Mem. Wern. Nat. Hist. Soc. 1:212. Localidad típica: Escocia.

1828 *Physalus verus* Billberg Synop. faun. scand.: 41 (nuevo nombre).

1828 *Balaenoptera mediterraneensis* Lesson Compl. oeuvr. Buffon. . : 442, 361. Localidad típica: Isla Santa Margarita, Francia.

1828 *Physalis vulgaris* Flemming Hist. Brit. Anim.: 32 (nuevo nombre).

1829 *Balaena antiquorum* Fischer Synop. Mammal.: 525. Localidad típica: Mar Mediterráneo.

1829 *Balaena Quoyi* Fischer Syn. Mammal.: 526. Localidad típica: Islas Malvinas.

1829 *Balaenoptera Aragous* Farines y Carcassone Mem. sur u. Cetac.: 1-27 Pl. Localidad típica Saint Cyprien. Pirineos Orientales, Mediterráneo.

1840 *Balaenoptera tenuirostris* Sweeting Mag. Nat. Hist. 4:343. Localidad típica: Playa de Charmouth, Inglaterra.

1846 *Balaena (Balaenoptera) Tschudii* Reichenbach Vollst. Naturg. in Auss. Saugth. 1:33. Localidad típica: Costa de Miraflores, Lima, Perú.

1846 *Balaenoptera brasiliensis* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror 1:51. Localidad típica: Bahia, Brasil.

1856 *Physalus Duguidii* Heddle Proc. Zool. Soc. London: 187 Pl. 45. Localidad típica: Escocia.

1857 *Pterobalaena gigantea* Van Beneden Bull. Acad. Roy. Sc. Let. B-A. Belg. 26, (2), 1:390. Localidad típica: Isla Vlieland.

1864 *Benedenia knoxii* Gray Proc. Zool. Soc. London: 212 Figs. 8, 8a, 8b. Localidad típica: Costa de Gales del Norte, Mar del Norte.

1865 *Balaenoptera patachonicus* Burmeister Proc. Zool. Soc. London: 190 Fig. 1-11. Localidad típica: Río de la Plata, Argentina.

1866 *Balaenoptera swinhoi* Gray Proc. Zool. Soc. London: 725 figs. 1-6. Localidad típica: Formosa.

1868 *Swinhoia chinensis* Gray Synop. Whal. dolphins.: 3 (nuevo nombre).

1869 *Balaenoptera velifera* Cope Proc. Acad. Nat. Sc. Philad.: 16 Fig. 9, 10. Localidad típica: costa de Oregon.

1869 *Sibbaldius tuberosus* Cope Proc. Acad. Nat. Sc. Philad.: 16. Localidad típica: Costa norteamericana oriental.

1869 *Sibbaldius tectirostris* Cope Proc. Acad. Nat. Sc. Phil.: 17. Localidad

típica: Bahía Sinepuxent, Maryland Peninsula.

1874 *Stenobalaena xanthogaster* Gray Ann. Mag. Nat. Hist. (4)14:305. Localidad típica: Puerto Undervood. Nueva Zelandia.

1879 *Balaenoptera blythii* Anderson Anatom. Zool. Resear. exp. west. Yunnan.:563. Localidad típica: India.

1901 *Balaenoptera copei* Elliot Field. Columb. Mus. Zool. Ser. 2:13. Localidad típica: Islas Shumagen, Alaska.

1957 *Balaenopteris guibusdam* Tomilin Mam. east. Eur. north. Asia 9:93.

1957 *Balaena antipodarum* Tomilin (error por *antiquorum* Fischer) Mam. east. Eur. ... 9:130.

1957 *Dubertus rhodinsulensis* Tomilin Mam. east. Eur. ... 9:131.

Nombres vulgares: Fin whale, Finback, Finhval, rorcual común, ballena de aleta.

Su tamaño es menor que la ballena azul o rorcual mayor, su tamaño máximo conocido parecen demostrar que no logra sobrepasar los veinticuatro y medio metros de longitud. Los machos son ligeramente menores que las hembras. Las pectorales o remeras son muy pequeñas no sobrepasando un décimo de la longitud total. La dorsal es bastante baja, escotada y con la punta redondeada, dispuesta en el último cuarto corporal. Dorsalmente negra a veces algo sepia en algunos ejemplares, el vientre siempre blanco. Las pectorales y la caudal inferiormente blancas. Fondo de los surcos gulares de tonos rosados, en algunos ejemplares negruzco. Barbas formadas por 300 a 450 láminas más estrechas que en el gran rorcual y bicolores. Externamente las láminas son negras pero en parte también son blancas dando un notable contraste.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Distribución cosmopolita, en aguas chilenas a lo largo de la costa, en Tierra del Fuego, territorio Antártico. Es la especie más frecuente en todos los mares; naturalmente de las especies que se capturan es la más numerosa. En el período de invierno migran hacia la zona tórrida especialmente hacia el Brasil o hacia el Perú. Es un animal de movimientos muy ágiles y veloces siendo prácticamente imposible su captura sin la intervención del arpón con granada. El nombre rorcual viene del noruego rorhval, que alude a sus arrugas o pliegues.

† *Balaenoptera sp.*

1935 † *Balaenoptera sp.* (ref.) Oliver Schneider, Rev. Chil. His. Nat. 36:303.

Transmito la opinión de Oliver Schneider "debo referir provisoriamente a este género todavía viviente, los restos de cetáceos en el Corte de la Ballena, cercano a la estación de Colico (Ferrocarril a Curanilahue); los hallados en la Albarrada, departamento de Arauco y finalmente los huesos encontrados por el geólogo Prof. Miguel Machado, en la Isla Mocha, en 1903, en los terraplenes del caletón de la Fragata y los recogidos por mí, en el mismo sitio, durante

nuestra expedición a la isla en 1933 y que guardamos en el Museo de Concepción".

Desde esta referencia no existen nuevas informaciones acerca de este material y de su posible asignación, de modo que simplemente transcribo la información por cuanto no he podido ver estos materiales.

Género † *Plesiocetus* Van Beneden

1859 † *Plesiocetus* Van Beneden Bull. Acad. Sci. Belgique (2)8:139. Especie típica *Plesiocetus garopii* Van Beneden.

El presente género es propio del Mioceno inferior y se caracteriza por cráneo simétrico alargado: huesos nasales muy desarrollados recubren parte del supraoccipital, los parietales y el frontal, timpánico alargado ovalado deprimido en el borde inferior. Huesos rostrales poco penetrantes entre los frontales; apófisis cigomática de los escamosos extremadamente abierta. Condilos mandibulares discretamente curvados.
DISTRIBUCION CRONOLOGICA. Mioceno inferior a Plioceno inferior.

† *Plesiocetus* sp. (ref.) Oliver Schneider

1935 † *Plesiocetus* sp. Oliver Schneider Rev. Chilena Hist. Nat. 36:303.

En su relación sobre los mamíferos fósiles de Chile, Oliver Schneider, escribe "el estudio de los restos de cetáceos procedente de la Boca del Río Rapel y obtenidos en 1891 que se conservan en el Museo de Santiago, me han sugerido la idea que se trata de un cetotherideo del género *Plesiocetus*". En realidad si realmente estos restos corresponden a *Plesiocetus* como suponía el profesor Oliver, en ningún caso pueden ser asignados a la familia Cetotheridae, ya que ésta no incluye al género *Plesiocetus* que en verdad es una ballena miocénica asignable a la Familia Balaenopteridae. Del territorio del Chubut se conoce una especie asignada al mioceno inferior *Plesiocetus dyticus*, se encuentran señalados materiales más recientes del plioceno superior.

Género *Megaptera* Gray

1846 *Megaptera* Gray Ann. Mag. Hist. (1)17:83. Especie típica: *Megaptera longipinna* Gray.

1846 *Megapteron* Gray Zool. Voy. Erebus Terror. Especie típica: *Megapteron longimana.*

1846 *Perqualus* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror Pl. 32. Especie típica: *Balaenoptera boops* Fabricius.

1849 *Kyphobalaena* Eschricht K. Dansk. Vidensk. Selsk. Skrift. Nat. Math.

Afd. (5), 1:108. Especie típica *Kyphobalaena boops* Fabricius.

1864 *Poescopia* Gray. Proc. Zool. Soc. London: 207. Especie típica: Balaena lalandii Fischer.

1871 *Poeskopia Gervais* Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris 7:88 (enmendación).

1873 *Cyphobalaena* Marschall Nom. Zool. Mamm.: 5 (enmendación).

1957 *Megapterina* Tomilin Mam. of east. Europ. . . 9:274.

La cabeza ocupa un tercio de la longitud total, cuerpo corto muy grueso anteriormente fuertemente estrechado hacia atrás. Una quilla ondulada sobre el dorso reemplaza a la aleta dorsal. Remeras equivalen a un tercio de la longitud. Surcos gulares de disposición menos regular y se extienden sobre el vientre hasta la región umbilical. Se conocen varias especies fosilizadas del pleistoceno y plioceno. Una sola especie existe en la actualidad.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Todos los mares desde el Artico al Antártico.

Megaptera novaeangliae (Borowski)

Fig. 28

1780 *Balaena boops* Fabricius Fauna Groenlandica: 36(nec Linnaeus 1758). Localidad típica: Groenlandia.

1781 *Balaena Nova Angliae* Borowski Gemeinnüz. Naturg. Thier. Berlin 2(1):21. Localidad típica: New England, Estados Unidos.

1789 *Balaena nodosa* Bonaterre Tabl. Encycl. Meth. Cet.: 5. Localidad típica: New England, Estados Unidos.

1828 *Balaenoptera australis* Lesson Complem. oeuvr. Buffon. Localidad típica: Cabo de Buena Esperanza. Sudáfrica.

1829 *Balaena lalandii* Fischer Syn. Mamm.: 525. Localidad típica: Cabo de Buena Esperanza.

1832 *Balaena longimana* Rudolphi Abh. Akad. Wiss. 1829:133 Pl. 1. Localidad típica: Boca del río Elba. Alemania.

1846 *Balaena longipinna* Gray An. Mag. Nat. Hist. (1), 17:83 (lapsus por *longimana*).

1834 *Balaenoptera capensis* Smith South Afric. Quart. Journ. 2:130. Localidad típica: Cabo de Buena Esperanza.

1836 *Rorqualus antarcticus* Cuvier Cetaceés: 347 Pl. 20 Fig. 2-4.

1842 *Balaenoptera leucopteron* Lesson Nouv. Tabl. Reg. Anim.: 202.

1846 *Balaena Allamack* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror 1:17.

1846 *Megaptera americana* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror 1:17. Localidad típica: Supuestamente Islas Bermudas.

1846 *Megaptera Poeskop* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror 1:17. Localidad típica: Cabo de Buena Esperanza.

1850 *Megaptera kuzira* Gray Cat. Mamm. Brit. Mus. Cet.: 30. Localidad típica: Japón.

1853 *Balaenoptera Astrolabe* Pucheran Voy. Pole Sur. Astrol. Zeleé 3:42 Pl. 24, 1. Localidad típica: Mares del Sur.

1863 *Balaenoptera syncondylus* Müller K. Phys. Oekon. Ges. Konigs 4:38. Localidad típica: Alemania, Ostsee und die Kurische Nehrung.

1864 *Megaptera novazelandiae* Gray Proc. Zool. Soc. London: 207 Fig. 4. Localidad típica: Otago, Nueva Zelandia.

1865 *Megaptera osphyia* Cope Proc. Acad. Nat. Sci. Phil.: 180. Localidad típica: 40 millas de Petit Menan Ligthouse, Maine, USA.

1866 *Megaptera moorei* Gray Cat. seals and Whales: 122. Localidad típica: Estuario río Dee, Inglaterra.

1866 *Megaptera Burmeisteri* Gray Cat. Seals and Whales: 129. Localidad típica: Costa de Buenos Aires.

1867 *Megaptera braziliensis* Cope Proc. Philad. Acad. Sc.: 32. Localidad típica: Bahía, Brasil.

1868 *Kiphobalaena Keporkak* Van Beneden Bull. Ac. Roy. Sc. Belg. 25:109. Localidad típica: Estrecho de Davis, Groenlandia.

1869 *Megaptera versabilis* Cope Proc. Acad. Nat. Sc. Phil.: 15 Fig. 5, 6.

1871 *Megaptera bellicosa* Cope Proc. Am. Phil. Soc. 12:103 Fig. 21-28. Localidad típica: Antillas francesas, isla St. Barthelemy.

1883 *Megaptera indica* Gervais Comp. Rend. Ac. Sc. Paris 97: 1556. Localidad típica: Golfo de Persia.

1842 *Balaena gibbosa* Gray (in Dieffenbach) Trav. New Zealand 2:183. Localidad típica: Nueva Zelandia.

1897 *Balaena atlanticus* Hurdis Nat. Hist. of Bermudas: 330, 339. Localidad típica: Bermudas.

Nombres vulgares: yubarta, ambaquis, humpback, hunshval, ballena jorobada; este último nombre es traducción del inglés. Los noruegos también la llaman knorhval que significa ballena gruñona por el ruido que hace al respirar. Fuera de sus proporciones generales que son las del género, presenta además de la quilla dorsal una ventral. Los bordes de las aletas aparecen profundamente festoneados igualmente la caudal. Por delante de la cabeza a los lados de los espiráculos se ven una serie de tubérculos prominentes que le dan un aspecto singular e inconfundible con otro cetáceo. La longitud oscila entre 10 a 12 metros e incluso hay hembras que llegan hasta los 17 metros. El color es variable, frecuentemente son negros en el dorso con la parte inferior blanco lechosa. Los surcos de tonos rosados, las aletas pectorales son blancas o maculadas de albo por encima y blancas por debajo, algunos in-

dividuos presentan manchas negras ventrales e incluso hay ejemplares melánicos, las barbas son negras de unos 70 cm. de longitud con el fleco pardo o amarillento.

Los megapteros como los rorcuales efectúan migraciones hacia las regiones tropicales, sin embargo su permanencia en la zona tórrida es breve y retornan al comienzo de la primavera, el verano lo pasan al sur del Cabo de Hornos. Se observa que la migración hacia el ecuador se realiza en el mes de mayo y las poblaciones se dirigen siguiendo caminos conocidos. Existen en el hemisferio sur tres rutas bien determinadas. Una sigue la costa del pacífico a lo largo de la costa chilena y peruana. Otra remonta el Atlántico por la Argentina y Brasil. Un tercer grupo va al Cabo de Buena Esperanza marchando por la costa occidental de Africa hasta el golfo de Guinea. En sentido inverso a fines de Octubre reaparecen las comunidades en las Shetland, Georgia del Sur, Orcadas.

Una de las cosas que caracteriza a la yubarta es su comportamiento que algunos califican de festivo. Es un animal que realiza numerosos desplazamientos y evoluciones. así salta sobre el agua para hundirse profundamente, luego efectúa un gran torniquete para reaparecer y saltar nuevamente, es así que este comportamiento tan de los delfines resulta incomprensible para un animal de la talla del megaptero. La respiración es muy característica, se asoma, respira tres o cuatro veces seguidas sumergiéndose un poco entre cada dos veces, allí saca todo el extremo posterior del cuerpo lo que nunca hacen los rorcuales. La alimentación es semejante a la de los rorcuales, principalmente eufáusidos, otros microcrustáceos y peces pequeños. La reproducción ocurre en verano, generalmente paren una cría aunque no son raros los partos dobles.

Es un animal bastante inteligente que al darse cuenta de las balleneras las elude rápidamente como se ha sostenido, y su desaparición del área se debería a que sería capaz de alejarse de las zonas peligrosas.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: La misma del género, abunda en los mares polares.

Familia ***Balaenidae*** Gray

La familia Balaenidae reúne las ballenas propiamente tales, que si bien se parecen a los rorcuales difieren de ellos por varios caracteres externos. Desde luego el cuello, región gular y abdomen son lisos, es decir carecen de surcos o repliegues tan característicos de los balenoptéridos.

El rostrum del cráneo está arqueado en relación con la disposición de las barbas, que son muy largas, mirada lateralmente la boca aparece como curvada, convexa dorsalmente.

La telescopagia del cráneo se produce por una proyección anterior de los huesos posteriores del cráneo. Los nasales, las prolongaciones nasales de los

premaxilares están enteramente por delante del reborde orbitario. El hocico es convexo y estrecho. Las remeras son anchas con cuatro o cinco falanges. Las cervicales se encuentran soldadas.

La familia posee tres géneros vivientes y cuatro fósiles que se encontraban desde el mioceno al plioceno.

Género *Eubalaena* Gray

1864 *Eubalaena* Gray Proc. Zool. Soc. London: 201. Especie típica: *Balaena australis* Desmoulins por monotipia.

1864 *Hunterus* Gray Ann. Mag. Nat. Hist. (3), 14:349. Especie típica: *Hunterus temminckii* Gray.

1865 *Macleayius* Gray Proc. Zool. Soc. London: 588. Especie típica *Macleayius australiensis* Gray.

1866 *Hunterius* Gray Cat. seals and whales: 78, 98 (nombre enmendado).

1873 *Macleayanus* Marschall Nomen. Zool. Mam.: 8 (enmendación).

1873 *Halibalaena* Gray Proc. Zool. Soc. London: 140. Especie típica: *Balaena britannica* Gray.

Cabeza más pequeña que el género tipo de la familia *Balaena* Linnaeus; en *Eubalaena* la cabeza equivale a un cuarto de la longitud total, en cambio en *Balaena* corresponde a un tercio. Las aletas son también menores, la línea bucal en *Eubalaena* es ligeramente angulada en la maxila superior mientras que en *Balaena* se muestra una curvatura muy neta. La aleta dorsal falta en ambos géneros.

El presente género es monotípico, con una especie de amplia distribución mundial.

Eubalaena glacialis (Müller)

1776 *Balaena glacialis* Müller Zool. Danicae prodr.: 350. Localidad típica: Cabo Norte de Noruega.

La presente especie se encuentra dividida en tres razas geográficas: *E. g. glacialis* Hemisferio Norte en el Atlántico hasta el Golfo de Méjico y Mar Mediterráneo; *E. g. japonica* Lacépède Pacífico Norte Mar del Japón y de China; *E. g. australis* Desmoulins, habita las aguas del Hemisferio Sur desde el círculo antártico por el Atlántico hasta Río de Janeiro, por el Pacífico hasta Coquimbo, Océano Indico, Sudáfrica, Nueva Zelandia y Australia.

Eubalaena glacialis australis (Desmoulins)

Fig. 31

1822 *Balaena australis* Desmoulins Dict. Class. Hist. Nat. 2:161 (basado en la "baleine du cap" Cuvier 1823, el esqueleto existía en el Museo de París, colectado en 1820 por De Lalande, en la Bahía de Algoa, Cabo de Buena Esperanza, Sudáfrica). Localidad típica: Algoa, Cabo de Buena Esperanza, Sudáfrica.

1828 *Balaena antarctica* Lesson Compl. Oeuvr. Buffon Cetacées: 391 (basado en ballena del Cabo de Cuvier 1823).

1843 *Balaena Antipodum* Gray (in Dieffenbach) Trav. in N. Zealand 2: 183. Localidad típica: Nueva Zelandia.

1864 *Hunterus Temmincki* Gray Ann. Mag. Nat. History (3)14:149 (nuevo nombre).

1865 *Macleayius australiensis* Gray Proc. Zool. Soc. London: 589 (Fig. 1, 2. Localidad típica: Nueva Zelandia.

1866 *Eubalaena capensis* Gray Cat. seals and whales: 91 (nombre basado en la ballena del Cabo de Cuvier).

1874 *Balaena hectori* Gray An. Mag. Nat. Hist. (4)13:56. Localidad típica: Tory Channel, Nueva Zelandia.

Localidad típica: Tory Channel, Nueva Zelandia.

Nombres vulgares: Rigth whale, Raituel, Ballena raituel, Nordhval. Es un animal macizo, rechoncho, cabeza fuerte. La longitud alcanza frecuentemente a los diez metros aunque se conocen animales de catorce. El color es negro con manchas escasas en la región ventral. Las barbas son negras y bastante largas, llegando algunas a ciento ochenta centímetros, el ancho de veinte centímetros. Las barbas están formadas por doscientas a doscientos cincuenta láminas. Sobre el labio de esta ballena existe un rodete verrugoso que se extiende desde el borde anterior hasta los espiráculos, esta formación que algunos llaman bonete o gorra se debe a la presencia de crustáceos parásitos que se instalan allí.

Es un animal de movimientos pesados, menos migratorio que sus parientes los rorcuales. Su mayor abundancia es en la costa pacífica, siendo más raras en el Atlántico. Durante su actividad sale a respirar cada veinte a cuarenta minutos, luego se sumerge levantando la cola como las yubartas. La hembra cría un ballenato cada dos años.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Hemisferio sur, Atlántico, Pacífico, territorio antártico.

Género *Caperea* Gray

1864 *Caperea* Gray Proc. Zool. Soc. London: 202. Especie típica: *Balaena (Caperea) antipodarum* Gray 1864.

1870 *Neobalaena* Gray Ann. Mag. Nat. Hist. (4):154. Especie típica: *Balaena marginata* Gray.

El género está constituido por una sola especie viviente, caracterizada por su tamaño pequeño, ausencia de surcos, con una pequeña aleta dorsal como los balenoptéridos. Las vértebras cervicales están completamente anquilosadas entre sí, las costillas son anchas y planas en número de diecisiete (ninguna ballena alcanza ese número).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Hemisferio Sur, costa atlántica desde Buenos Aires a las Malvinas. Sudáfrica. Pacífico sur, costa de Chile, Nueva Zelandia, Australia, costas del Océano Indico del sur.

Caperea marginata Gray
Fig. 30

1846 *Balaena marginata* Gray Zool. Voy. Erebus and Terror Mamma.: 48 Pl. I, Fig. 1. Localidad típica: Australia occidental.

1864 *Balaena (Caperea) antipodarum* Gray, Cat. seals and whales: 101 Fig. 9 (no es la especie de Gray (in Dieffenbach 1843) que es *B. g. australis).*

La ballena pigmea, "pigmy right whale", "dvergrettvhal", posee un tamaño del tipo de los delfines en efecto no sobrepasa los seis metros. El cráneo tiene una situación intermedia entre los rorcuales y las ballenas propiamente tales. El color es negro en la totalidad del cuerpo. Es una especie escasa, más frecuente en la región australiana y neozelandesa aunque algunos ejemplares han sido registrados en la costa de Chile o en áreas del Atlántico cercano a Buenos Aires.

† *Caperea simpsoni* (Philippi) nov. combinación

1887 *Balaena Simpsoni* Philippi Fos. Ter. Cuart. Chile: 24. Localidad típica: Ancud, Isla de Chiloé.

1826 *Neobalaena simpsoni* Oliver-Schneider Rev. Chil. Hist. Nat. 30:155.

Philippi refirió al género *Balaena* un material osteológico recolectado por el almirante don Enrique Simpson, constituido por un occipital, dos cóndilos,, cuatro fragmentos mandibulares, seis vértebras, procedentes de Ancud.

Oliver-Schneider reunió nuevos materiales como fragmento de costilla procedente de Bahía Inglesa en las proximidades de Caldera, colectado por don Teodoro Finger (Julio 1884). Cráneo. columna vertebral, cola y extremidades anteriores, procedentes de Playa el Cable cerca de Caldera, encontradas por don Archibaldo Mackienze y depositados en el Museo Nacional de Historia Natural. Restos indeterminados reunidos por E. E. Gigoux de Agua del Algarrobo. también en Caldera. Una vértebra procedente de Cruz Grande, el Tofo, depositado en el Museo Minerológico de la Universidad de Chile. A la luz de estos hipodigmas la transfirió al género *Neobalaena*.

Philippi mismo sostenía que su ballena no sería mayor de siete metros. Materiales tanto de Chiloé como de Atacama que son coincidentes en tamaño con material patagónico del santa-crucense (mioceno medio) expresando "es muy probable que la ballena terciaria de Chile no ha alcanzado jamás grandes dimensiones".

Toda esta información parece justificar la determinación de Oliver-Schneider de incluir este cetáceo en *Neobalaena* (= *Caperea* auct.).

COMPORTAMIENTO DE LAS BALLENAS EN EL HEMISFERIO SUR

Los balaenoptéridos representan los más importantes cetáceos del hemisferio sur, su gestación dura aproximadamente un año, efectuando migraciones relacionadas por la alimentación, celo y desarrollo de la cría. Estas ballenas van en el verano a las regiones polares donde se alimentan, las que en aquella época están ricas en elementos planctónicos especialmente en Eufásidos en el hemisferio sur y calánidos copepodos en el hemisferio norte.

Se ha afirmado que las ballenas de un hemisferio podrían migrar al otro, pero como las estaciones son opuestas en los dos hemisferios las poblaciones no convergen simultáneamente en el Ecuador, sin embargo en algunas oportunidades algunos individuos minoritarios pueden cruzar el espacio ecuatorial y mezclarse con las poblaciones del círculo antipodal manteniendo un intercambio genético entre ambas poblaciones. Sin embargo no cabe la menor duda que el espacio oceánico austral especialmente sus aguas profundas son las que mayores condiciones poseen para sostener una población de ballenas numéricamente mayor, lo que ha determinado que en esta área las de balenopteridos y balenidos hayan sido más severamente destruidos por lo cual en la actualidad se están convirtiendo en animales raros.

Las ballenas efectúan movimientos dirigidos hacia los llamados centros de nutrición, en algunos casos ellos han sido bien determinados como ha ocurrido con la ballena jorobada, cuyas migraciones se efectúan hacia las cercanías de las costas tropicales. La ballena azul y el rorcual mediano dejan

la región antártica en el período del otoño aunque hay pocos datos seguros de su ulterior desplazamiento. Recientemente en aguas subantárticas en las proximidades de Kerguelen los balleneros japoneses descubrieron una gran concentración de un rorcual llamado ballena azul pigmea *(B. musculus brevicauda)*. Se ha calculado que del número de capturas que se efectúan anualmente, un 85% se realiza en aguas antárticas durante el verano en la época en que el krill, *Euphausia superba*, es devorado por las distintas ballenas. El krill es la base de la alimentación en la antártica, sin embargo podrían existir otros campos de nutrición como el señalado anteriormente en aguas subantárticas. Incluso la composición del alimento varía en algunas áreas ya que por ejemplo en las ballenas el contenido gástrico se compone tanto en la "ballena azul" como en la "de aleta" de *Euphausia vallentini* y *Thysanoessa macrura* en cambio en la "azul pigmea" hay solo *Euphausia*.

En los períodos de invierno las ballenas capturadas a lo largo de las costas del hemisferio sur normalmente no muestran alimentos en el tubo digestivo o éste es muy escaso. Consumen pequeñas cantidades de eufausidos y peces pequeños, pero no existe duda que sobreviven ampliamente con las reservas de grasas desarrollados en el verano polar.

Aparece claro que el ciclo estacional de las ballenas es de carácter individual sin que exista una sincronización muy estricta. Sus migraciones por ejemplo no asumen nunca el carácter de una movilización de masas sino se trata de procesiones. Mackintosh y Brown en 1956 han mostrado una curva continua de ballenas por estación que muestra una sucesiva migración alcanzando su mayor frecuencia en el verano para irse lentamente disminuyendo hacia el otoño e invierno, sin embargo a pesar de ello la migración no es absoluta y quedan en invierno algunos individuos que persisten en el polo. El número de nacimientos y preñeces pueden estimarse extrapolando esta curva, lo que ha sido hecho en sudáfrica. La "ballena de aleta" posee la máxima parición en las proximidades de junio y la crianza alrededor de mayo, cuando están fuera del antártico. Resultados comparables fueron también obtenidos para la "ballena azul".

En lo que respecta a las migraciones existe cierta claridad en conceptuarlas como ligadas a la actividad fisiológica de naturaleza estacional, incluso los acontecimientos estacionales están extendidos en varios meses y en lo que respecta a los individuos tienen su propio tiempo que varía con la función y la edad. Por ejemplo hay evidencias que las hembras preñadas y las ballenas viejas alcanzan los lugares de nutrición primero que las hembras "en descanso" y las ballenas jóvenes. —igualmente las primíparas después que las multíparas. El desplazamiento de los inmaduros es distinto a los adultos, en las áreas cálidas van cerca de la costa y en general están menos representadas en los campos de nutrición antártica, también es significativo el número

de jóvenes como algunos escasos adultos que no entran a las aguas antárticas durante el verano. Respecto a esto último se han observado ballenas adultas alimentándose en aguas fuera de la antártica, es sabido que las aguas subantárticas tienen gran riqueza de plancton y ciertamente los grandes cetáceos pueden encontrar allí comederos dada la abundancia de *Euphasia*.

El esquema de distribución de las ballenas en el territorio antártico es bastante similar para la "ballena azul" como para la "ballena de aleta" y desde un punto de vista general en las aguas antárticas existen áreas de nutrición o comederos que concentran los grupos de ballenas los que implícitamente han sido reconocidos por los balleneros y en los cuales efectúan la captura de estos grandes animales. En general de acuerdo a varias opiniones se acepta un campo I al sur del Pacífico en el mar de Bellinghausen; campo II, en el Atlántico sur de las Malvinas y enfrente al mar de Wedell; campo III frente al Africa del Sur; campo IV entre las islas Kerguelen al sur del Océano Indico y la tierra de Guillermo; campo V al sur de Nueva Zelandia y Australia frente a la tierra de Jorge V; campo VI situado en la convergencia antártica entre el área occidental y oriental del Pacífico.

Con respecto a la distribución de estos comederos parece existir una segregación parcial de las poblaciones de cetáceos, constituyendo grupos separados sin que existan entre éstas, espacios de separación verdaderamente claros, para las poblaciones de los dos tipos de rorcuales. En lo que respecta a la ballena jorobada o humpback, es muy evidente la segregación en poblaciones independientes de carácter geográfico. Sus áreas de muchísimo meor cojmprendidas que en los otros balenopteridos. Los estudios efectuados en las diferentes comunidades de *Megaptera* han podido revelar que en las costas tropicales de cada uno de los continentes del hemisferio sur encontramos comunidades de "ballena jorobada" y que son las que en ininvierno atrapan los balleneros, existiendo en las costas del Pacífico Sur, del Atlántico sur e Indico estaciones dedicadas a la explotación ballenera, ello sólo está indicando una extensa área de secregación poblacional.

Las capturas antárticas en los distintos campos indicados parecen corresponderse en forma coincidente con las agrupaciones en las áreas tropicales de los océanos australes, salvo para el campo VI que está ubicado en el sector central del Pacífico. El estudio de la ruta de migración de las "ballenas jorobadas" se ha efectuado por medio del estudio de los animales marcados mostrando que existen rutas de migración regular entre áreas de crianza y de alimentación, lo que hace presumible que esto sea más generalizado. Conforme a la polarización hacia los comederos podríamos agrupar el conjunto de ballenas jorobadas en cinco o seis poblaciones que podrían referirse a los campos indicados en el área antártica y que proveen el alimento. Sin embargo

debemos reconocer que en las áreas de alimentación no son exclusivas en forma absoluta para una determinada población del área tropical. Por ejemplo el campo II que se encuentra enfrentando al mar de Wedell en pleno Atlántico austral recibe en verano una determinada concentración de *Megaptera* pero estas provienen de la costa americana y de la costa occidental de Africa, sin embargo a pesar de estos hechos, el estudio a través del marcaje ha demostrado que el número de ballenas que pueden transferirse al otro grupo es tan pequeño, que pueden calificarse a las atlantoamericanas y a las atlanto africanas como poblaciones diferentes. Aun más ha podido verse utilizando el marcado, que al desplazarse hacia el sur se abren hacia el este y el oeste en tal forma, que en ciertas oportunidades cruzan los territorios de otra población y se incorporan a ella, incluso pueden permanecer dentro de una población adyacente pero en general regresan a la población original o al comedero que esta población utiliza. Si con respecto a la "ballena jorobada" se tiene una visión clara, faltando algunos pequeños detalles, en lo que respecta a la "ballena azul" y a la "ballena de aleta" se conoce algo sobre su distribución en los comederos como acerca del ciclo sexual y sus variaciones, pero nos falta mucho acerca del conocimiento de las rutas de migración. Ambas especies de rorcuales recuerdan a *Megaptera* en estas movilizaciones para alimentarse en las aguas antárticas en verano y las aguas tropicales para las crianzas invernales. Parece ser de acuerdo a la experiencia de caza de los balleneros que las áreas de los rorcuales aparecen continuas a lo largo de la región antártica y no formando manchones como ocurre en el caso de *Megaptera*. Un análisis de ballenas rorcuales marcadas ha mostrado que después de uno o varios años los ejemplares fueron recapturados en las mismas regiones en que fueron previamente marcados.

Brown (1954) ha señalado la tendencia de los rorcuales a volver al mismo territorio una vez transcurrida la migración de invierno, a pesar de esto señaló también que existe una sustancial minoría que se dispersa del este al oeste separándose del lugar del marcaje hasta en cincuenta grados de longitud. Se ha mostrado que incluso pueden pasar los límites de sus pretendidas zonas en muchos cientos de millas aun moviéndose en áreas de otras poblaciones, esto es válido para el "rorcual azul" como para "el de aleta".

A través del comportamiento general existen signos de la existencia de movilización general de la población en una dirección particular, pero esto no es absoluto por desorden de los movimientos individuales ya que sería muy difícil aceptar que las ballenas en sus desplazamientos siguieran reglas estrictamente definidas. Se trata de encontrar una explicación general en torno a las mudas de las balenopteras analogándolas con los actos de las *Megaptera*.

Brown (1959, 1962) ha señalado que existen para las tres especies un esquema general de segregación y de concentración en áreas separadas de

reproducción y cría como de asociación y dispersión en las áreas de comederos. Es posible que las diferencias de comportamiento observadas dentro del esquema general sean consecuencia de comportamientos particulares de la "ballena azul" o de la "ballena de aleta" como por ejemplo que las áreas de dispersión de los rorcuales sea más grande o que el regreso a las áreas de crianza utilice rutas diferentes, que el intercambio de individuos antre las poblaciones sea más frecuente que en *Megaptera*.

Law ha observado en los rorcuales ciertas tendencias relacionadas con la intensidad de la captura en el Atlántico, en el Pacífico y en el Indico. Los animales más viejos son los que primero ocupan los comederos, los jóvenes en cambio se desplazan ampliamente de este a oeste constituyendo los últimos en llegar. Con respecto a individuos marcados en los comederos, se ha visto que de cinco "ballenas de aleta" marcadas en el "campo III" frente a Africa del sur, dos fueron recapturadas en la costa sudoccidental africana y tres en la costa africana sud-oriental. Un ejemplar marcado en Brasil fue recapturado en el "campo II" donde era esperable su hallazgo. Once marcados en la costa de Chile, cuatro fueron recuperados en el "campo II" frente al Atlántico y mar de Weddell, no hay prueba que la mayoría de los animales siga la ruta alrededor del Cabo de Hornos a través del estrecho de Drake, esta circunstancia sólo podría ser que la minoría que hubiera segundo esa ruta fuese capturada en el "campo II" en los cuales las ballenas por la intensidad de la pesca tienen una chance seis veces mayor de ser apresadas, que en la región austral inmediata al sur de Chile. Brown puntualiza que las marcas de "ballena de aleta" recapturadas muestran que pueden dar la vuelta del área pacífica al "campo II" pudiendo desde allí migrar a áreas atlánticas o pacíficas, igualmente las del "campo III" pueden moverse a las zonas de crianza y reproducción del Indico y del Atlántico.

Ciertos estudios serológicos realizados por Fujino han demostrado en el ártico la existencia de poblaciones y subpoblaciones de ballenas caracterizadas por determinados grupos sanguíneos. Esta técnica ha sido aplicada muy limitadamente en el territorio antártico, sin embargo Fujino recientemente ha distinguido una población atlántica y otra índica las que encuentran evidencia en el "campo II" y "campo III" en forma consistente con los movimientos de las ballenas marcadas señalado por Brown.

Aparece entonces una evidencia que existe en los stocks antárticos de las "ballenas de aleta" y probablemente en "la azul" una tendencia a la segregación en una escala muy ancha; a lo menos la mayoría de los investigadores ha apreciado la existencia de un vasto territorio con dilatados límites como área de alimentación, a la vez que hay muchos desplazamientos y sobreposición de los grupos durante la época de alimentación. Si bien en las "ballenas jorobadas" es muy bajo el intercambio entre las unidades de cría,

que permiten hasta el reconocimiento de subpoblaciones definidas que mantienen su autonomía, ello no ha podido ser comprobado para los rorcuales, tanto el azul como el de aleta.

Nuestra información en lo que respecta a las áreas de crianza situadas en las áreas del hemisferio sur, se fundamenta en varios antecedentes. La actividad ballenera pelágica se encuentra confinada a las aguas situadas en la latitud 40 grados sur. Cuando las ballenas abandonan los comedores antárticos para dirigirse a las áreas cálidas de crianza los barcos balleneros las buscan en el océano abierto. Sin embargo la información obtenida es muy limitada. En general hay pocas rutas de aguas profundas en el hemisferio sur y en el centro del Atlántico austral y los informes de los barcos escasos. El que las ballenas no formen una concentración conspicua en esas aguas no debe sorprendernos si consideramos la inmensa magnitud de los océanos australes, aún más, cuando se reúnen en los estrechos cinturones alimenticios antárticos aún imaginando que en una gigantesca población de un cuarto de millón de ejemplares se encontraría una ballena cada 20 a 30 millas cuadradas como han señalado Mackintosh y Brown (1956). Ahora en invierno las ballenas se dispersan en las aguas temperadas y subtropicales por lo cual virtualmente desaparecen en la enorme extensión de su masa acuosa. No sin razón se pregunta Mackintosh "si las grandes ballenas tienen la posibilidad de ocultarse casi para desaparecer en el gran espacio oceánico, cuanto mayor será nuestro desconocimiento de las poblaciones de pequeños cetáceos".

Existen dos grandes interrogantes, uno es conocer cuánto viajan hacia el Ecuador la "ballena azul" y la "ballena de aleta", el otro si para la crianza establecen agrupaciones o bien se dispersan; así podría ser que hubiera desde una dispersión extrema a otra gradual en pequeños campos de cría como *Megaptera*, igualmente las migraciones podrían similarmente dispersarse canalizadas dentro de ciertas rutas definidas.

En cuanto a la primera cuestión sobre su dispersión ecuatorial las inferencias se han obtenido de estaciones balleneras distribuidas en las costas continentales. Ballenas "azules" y de aleta" han tenido lugar en balleneras de Sudáfrica y Chile entre los 30-35 grados latitud sur. En latitudes más norteñas como Madagascar, Mozambique, Angola, Congo, Ecuador han capturado *Megaptera*; en los centros australianos ha sido capturado también este cetáceo, en cambio el rorcual azul y el de aleta muy raramente. En todo caso su inapariencia en base a esta información no significa necesariamente su ausencia pero al menos mostrarían que no van tan próximos al Ecuador por lo menos en lo que respecta a las aguas costeras. En Durban y Bahía Saldanha de Sud-Africa y tal vez en las estaciones chilenas la mayoría de las ballenas azules y de aleta corresponden a inmaduros. Se sostiene que los adultos en aguas africanas se encuentran en las zonas profundas en los límites del rango de

las capturadas. Si los dos rorcuales forman concentraciones en los períodos de cría comparables a las concentraciones de alimentación en el ántártico sería esperable que en algunas ocasiones se hubieran visto aunque fuese en las rutas de los barcos, pero la falta de estas informaciones ha hecho suponer que en el invierno tienden más bien a dispersarse que a concentrarse, igualmente algunas observaciones llegadas a los Institutos Oceanográficos tienden a confirmar esta idea.

La "ballena azul" como la "ballena de aleta" han sido vistas efectuando migraciones dentro de ciertas rutas, pero los ejemplares son escasos lo que se debería al desplazamiento en un ancho frente no existiendo aparentemente caminos de concentración como ocurre en los comederos. Las observaciones verificadas en rutas de navegación poco usuales tampoco han sido muy concluyentes, salvo que la "ballena azul" y la "de aleta" no se reúnen en áreas de crías como las "ballenas jorobadas". Estas últimas se dirigen a aguas costeras para la crianza y a las aguas abiertas para comer distribuyéndose linelmente como muchos animales marinos migratorios, que van a las costas a reproducirse y a las aguas abiertas para alimentarse. No sabemos si estas concentraciones costeras de la "ballena jorobada" y también de las "ballenas grises" *(Eschrichtius)* obedecen a la dirección impartida por instintos ancestrales, pero si ello es así, debe esperarse que también se conservara tal comportamiento en las dos especies de rorcuales consideradas. Con respecto a ello existen algunas evidencias: los adultos capturados caen en el área de las estaciones balleneras subtropicales en invierno, sin embargo su número es tan reducido que deberíamos pensar que los grupos de crianza se encontrarían muy ampliamente dispersos en las latitudes temperadas del sur. Algunas relaciones sugieren que las rutas de migración se efectuarían por fuera de las áreas costeras. Mörch (1911) comunica que numerosas "ballenas de aleta" se congregaron en la costa brasilera durante el invierno, sin embargo esta información no es suficientemente clara. Mayor importancia parecen tener ciertas relaciones fundadas en observaciones efectuadas en noviembre de 1936 y referidas por Mackintosh (1966). En estaciones patagónicas entre los 46 a 56 grados sur, se registró una agrupación de ballenas, formada por quince del tipo "de aleta", cinco no identificadas, solamente detrás de ellas iba una ballena solitaria, los ejemplares se desplazaban hacia el sur presumiblemente en busca de su campo de nutrición antártico. Más demostrativa aún aparece la información de Clarke (1962) acerca de un crucero verificado en la costa chilena en octubre y noviembre de 1958, en el cual se apreciaron ochenta y cuatro "ballenas de aleta", incluso a 150-180 millas de la costa entre 32-34 grados sur se observó una congregación de cincuenta ejemplares, densidad que sólo tiene

parangón con las agregaciones de ballenas en los comederos antárticos. Estos animales estaban fuera del rango de la estación ballenera y en una época del año cuando estaban por migrar al antártico.

Clarke piensa que a lo menos algunas "ballenas de aleta" durante sus migraciones podrían seguir los bordes de las regiones oceánicas al lado de las corrientes de ascenso para alcanzar las líneas costeras en busca de algún alimento. Existen evidencias fuertes que a lo menos una parte de las ballenas de aleta gravita hacia los continentes en las latitudes cálidas durante el invierno siguiendo una ruta migratoria en las aguas profundas no muy alejadas de la planicie continental, sin embargo hay buenas razones para pensar que una gran parte del conjunto se va a regiones bastante lejanas del relieve costero.

Wheler (1946) refiere que durante un crucero por el Atlántico en agosto de 1943 alrededor de la latitud 20 grados sur se observó un significativo número de "ballenas azules" como algunas de aleta entre 24 grados sur y siete grados oeste, 700 millas al sur de la isla Ascensión, lo que corresponde a unas 900 millas de la plataforma continental a la vez que muy lejos de toda ruta normal de navegación. En el plazo de seis días a contar del veintiuno de agosto fueron vistas 40 ballenas lo que daba un promedio de 6,7 ballenas diarias, cifra que coincide con lo que se observa en los cruceros para observar los grupos de nutrición en la antártica. Es presumible que este conjunto era parte de una masa migratoria que se dirigía en la estación de verano hacia la Antártica, sin embargo es difícil apreciar qué ruta podrían seguir entre ambas regiones o qué otras concentraciones podrían observarse en futuras exploraciones invernales en las partes centrales del atlántico sur, Pacífico e Indico.

INDUSTRIA Y EXPLOTACION BALLENERA

Después de revisado el comportamiento y migraciones de las ballenas resulta indispensable realizar algunas consideraciones sobre las actividades balleneras, ya que ella incide seriamente en la cantidad de ballenas, sus posibilidades de sobrevida, la racionalización de sus capturas, que gravitarán seriamente sobre su destino como comunidad entre los seres vivientes. Es cierto que desde tiempos bastante alejados el hombre ha perseguido a estos grandes animales con el fin de apoderarse de sus grandes masas corporales para consumir su carne, utilizar sus barbas, su grasa para fabricar distintas sustancias, sus huesos, etc.

La fauna de cetáceos de Chile y del extremo austral de sudamérica ha sufrido profundas modificaciones desde los tiempos de los primeros nave-

gantes a los actuales, en ello ha incidido ciertamente la práctica de las artes balleneras. Sin embargo el aspecto crítico para las poblaciones de cetáceos, se va acentuando en los últimos decenios.

Si consideramos los inicios de la industria ballenera ella se remonta como puede verse en los grabados escandinavos a tiempos prehistóricos. La primera relación histórica de la pesca de ballenas ocurre alrededor del año 1000 siendo los vascos quienes han dejado escritos sus primeros testimonios, a los cuales Cabrera llama los maestros de los balleneros. En muchos de los escudos como el de Bermeo, Castrurdiales, Lequeitio, Ondarroa, muestran ballenas o naves balleneras. Durante el siglo XIV los vascos eran eficientes recolectores de estos grandes cetáceos. Su habilidad era tan conocida entre los pueblos vecinos que incluso dentro del vocabulario existían términos en todos los países que se encontraban en las cercanías del Atlántico norte para llamar, a *Eubalaena glacialis*, ballena Viscaya o "Baleine des Basques" como los franceses. Pero el arte ballenero se difundió en toda esa área durante el siglo XIX y el XV. En los comienzos del siglo XVII, Carlos I antorizó a una compañía escocesa las actividades balleneras las que se efectuaron en áreas adyacentes del Mar del Norte.

Durante el siglo XVIII y XIX se despertó gran interés por las actividades balleneras. Numerosos barcos que zarparon de puertos británicos Leith, Dundee, Peterhead, se orientaban hacia Groenlandia y el Artico para ir en procura de los grandes cetáceos.

Será durante este período en que se escribirá la epopella ballenera, cuyas páginas más conocidas y brillantes están en el relato de Herman Melville. En efecto la caza de la ballena era una batalla sin cuartel en la cual el cazador lograba una victoria arriesgando la propia vida. Los balleneros en su mayoría hombres del norte de Europa, especialmente noruegos, o de las islas Shetland, se acercaban en pequeños barquichuelos, a veces ligeramente mayores que botes a las proximidades de las ballenas o cachalotes de los cuales se arponeaba directamente, allí se iniciaba una larga faena que consistía en mantener el animal arponeado sujeto a una cuerda del bote, a la vez que se le clavaban varios arpones más, para lograr su muerte por sangramiento. Durante esta desordenada carrera adheridos a las ballenas se evitaban las cercanías para impedir los coletazos que rápidamente podían convertir en un recuerdo triste la aventura de los cazadores. Más peligrosos aun resultaban los cachalotes que no sólo eran capaces de hacer trizas las embarcaciones con los golpes de su cola, sino que muchas veces saltaban por encima de la embarcación arrojando al sumergirse montañas de agua e incluso se describieron terribles y destructoras dentelladas de estos magníficos odontocetos capaces de reducir a miserables astillas las embarcaciones. Los cachalotes eran los más temidos por su gran capacidad de lucha antes de entregarse. Esta época de explota-

ción ballenera por sus características y riesgos difícilmente habría sido capaz de reducir en forma muy significativa las poblaciones de cetáceos porque el método de obtención sólo permitía un número relativamente bajo de capturas. Vale recordar que la mayoría de los barcos balleneros tenían breve vida por su fragilidad y los embates de las capturas, sin embargo los pocos casos de longevidad naviera no mostraron tampoco gran eficacia en el número de los capturados. Por ejemplo el ballenero "True Love", que salió de los astilleros de Filadelfia en 1764 y que fue aprisionado por los ingleses en 1782 alcanzó a navegar casi cien años y realizó 72 campañas lo que equivale a un número casi igual de años, logrando después de esa larga actividad capturar 500 ballenas, cifra que es insignificante, ya que en una sola campaña cualquier ballenero ha duplicado esa cifra de un siglo de actividad.

A mayor abundamiento la técnica del arponeo directo era eficiente para capturar las ballenas verdareras (*Balaena* y *Eubalaena*) como igualmente para los cachalotes, sin embargo los rorcuales tímidos y veloces difícilmente caían con la técnica heroica. Se dice que fue este animal de fabuloso tamaño, excitador de ambiciones pero de veloz escapada el que forzó la imaginación de Svend Foynara quien en 1867 introdujo el arpón granada. Este se dispara desde unos cuarenta metros mediante un cañoncito. El arpón lleva una carga explosiva equivalente a una granada. Al clavarse el arpón se produce una explosión, las aspas en número de cuatro se abren fijándose a la carne. Por lo general la muerte se produce a los veinte minutos por término medio, aunque no son excepcionales los casos de muerte instantánea. El arpón arrojado se encuentra fijado a cuerdas que se desenroscan velozmente terminando fijadas a resortes elásticos que amortiguan los barquinazos del animal en su agonía. Con esta nueva modalidad se actúa sobre seguro no escapando ninguna ballena a las asechanzas de los cazadores. Las ballenas capturadas son insufladas con aire quedando a flote, generalmente se les señala con una bandera de la Compañía Ballenera.

Una modalidad que ha sido enormemente lesiva para las poblaciones balleneras es el Barco Usina, que es un verdadero centro de recepción de las ballenas capturadas por los barcos. Una unidad de explotación está formada por un buque factoría o fábrica de 20.000 a 30.000 toneladas al cual llegan 8 a 20 barcos de 200 a 400 toneladas. Existen en la actualidad alrededor de 23 a 25 unidades de explotación de las cuales con la excepción de tres operan en la antártica. En 1958 Noruega poseía 9; Japón 8; Inglaterra 3; Rusia 2 y Holanda 1. Rusia ha incrementado ese número porque en aquella época tenía tres barcos usinas en construcción, igualmente después Japón compró las unidades inglesas, país éste que se retiró de las actividades balleneras en 1964.

Los barcos factorías no son permitidos en el Atlántico a causa de la escasez de cetáceos. Una sola expedición de seis meses de duración es bastante cara. La sola nave usina está por encima de los cuatro millones de libras esterlinas y los miembros de la tripulación gastan alrededor de un millón y medio de libras. Los cañoneros son los que tienen los más elevados salarios alcanzando en un crucero alrededor de 5000 libras.

Los buques factorías tienen una tripulación aproximadamente de 500 hombres que trabajan día y noche en turnos de doce horas. En un día se pueden faenar alrededor de 45 a 50 ballenas. Las ballenas son izadas a cubierta; una vez ubicado el animal, los operarios proceden utilizando una especie de cuchillo corvo a rajar la piel en tiras, luego atan los trozos tirándolos y arrancando con ellos el sebo cutáneo de color blanco níveo, de esta manera se descuera el dorso y costados, la piel ventral sale en una sola capa gruesa y es lo que llaman en su lenguaje "la lengua". La mandíbula es desmontada, las barbas son cortadas a nivel de las encías. A medida que se arranca el tocino, éste es arrastrado a una máquina picadora que lo reduce a trozos diminutos, luego es llevado por una correa sinfin a las calderas que efectúan la extracción de aceite. El cráneo se separa del cuerpo, luego todo es cortado con cuchillo o con sierra mecánica; los restos son arojados en grandes calderas para cocinarlos por la acción del vapor. Una vez introducdia la ballena todo es lavado no quedando prácticamente nada más que las barbas. Estas que tenían antiguamente mucho interés eran sometidas a un baño de agua hirviente para ablandarlas y arrancar los remanentes de encía, luego son lavadas en piletas de agua tibia para dejarlas secar más tarde.

Cuando se ha extraído el aceite queda una masa que es pulverizada y desecada formando una pasta oscura y espesa. Una tercera máquina la convierte en un polvo muy fino guardándose en bolsas para la exportación, es el impropiamente llamado guano de ballena. En los barcos usinas en general hay un menor aprovechamiento de algunas partes de las ballenas, lo que se compensa por las mayores capturas. En un día de trabajo un barco puede cosechar 600 toneladas de aceite y 130 toneladas de carne. Los buques factorías están muy bien aprovisionados para seis meses, así llevan 300 toneladas de víveres congelados, desecados o enlatados; 60 toneladas de carne fresca y pescado. Cientos de toneladas de papas y otros vegetales, 50 cerdos vivos, existen gabinete de atención médica, rayos X, quirófano, biblioteca, cine. Existe también en la cubierta delantera un hangar con un helicóptero que sirve de enlace con los buques balleneros y avista las ballenas.

Como era fácil de prever se juntó una trinidad formada por el arpón-explosivo, el barco usina y el helicóptero que prácticamente han casi terminado con las ballenas. Esto último ha hecho que ciertos países hayan suprimido la actividad ballenera por los altos costos que significa que no al-

canzan a cubrirse con los magros resultados que se logran por la sobreexplotación. Inglaterra, por ejemplo, lo hizo esperándose que ocurriera con Noruega sobre todo después que Japón y Rusia decidieron incrementar su actividad ballenera. Ciertamente estos dos países tienen costos muy bajos y puede todavía resultarles económicamente conveniente, lo que ciertamente no acontece con otros países europeos.

La evidente injuria sobre las poblaciones determinó la necesidad de cierta acción internacional conjunta para evitar la destrucción de estos animales. En 1936 se realizaron los primeros acuerdos referentes al límite captura. En 1946 comienza a funcionar la International Whaling Commission que llega a ciertos acuerdos generales en torno a la explotación ballenera; ellos se refieren a zonas vedadas para la caza, la obtención de una talla mínima, no capturar hembras con pequeños, prohibición de la explotación de algunas especies en peligro.

Con respecto a las primeras, las limitaciones han sido mínimas, salvo el impedir que penetren barcos usinas al ártico dada la baja cantidad de cetáceos, pero ciertamente más que las recomendaciones de la I.W.C. influye la baja rentabilidad de la explotación en el área del polo norte.

En cuanto a la talla ésta ha sido fijada como mínima para "la ballena de aleta" en 7,6 metros; en la "ballena jorobada" se acepta 10.7 metros, en cuanto a los cachalotes han indicado 9,1 metros, longitud absolutamente inconveniente porque responde exclusivamente a machos impúberes (Esta dimensión es notablemente menor a la señalada por la I.W.C., que acepta 10,7). Según Aguayo (1962) el tamaño más adecuado sería sobre 11,5 metros, donde se encuentran animales que ya han alcanzado la pubertad.

La prohibición de la caza de los cetáceos ha tenido muy poca aceptación, bajo esta noción debe entenderse la prohibición total de capturar un determinado cetáceo o la acción controlada de alcanzar un número determinado de presas. En el primer caso el resultado es bastante triste porque hasta hoy nunca se ha logrado acuerdo total para evitar la destrucción de un cetáceo como ha ocurrido por ejemplo con el cachalote que no logró obtener mayoría de votos en la I.W.C. para detener su destrucción, ya que los votos japoneses y rusos fueron sus mayores opositores. En cuanto a la eficacia de las restricciones se tienen fundadas dudas que todos cumplan las normas establecidas y parece ser que algunos suelen sobrepasar las tasas de captura acordadas. Sin embargo la organización parece ser razonable. En 1959 se acordó la captura de 15.000 ballenas azules. Los barcos factorías instalados en la Antártica debían cablegrafiar semanalmente acerca del número de animales reunidos, a la comisión internacional instalada en Noruega. En las cercanías de la cuota establecida ordenaba suspender las campañas, razón por la cual el período de caza se transformaba en una verdadera olimpíada de capturas produ-

de colecta se transformaba en una verdadera olimpíada de capturas produciéndose una acelerada competencia entre las diferentes factorías pesqueras. En 1958 se capturaron 35.997 ballenas entre las que debemos descontar las ballenas azules.

Parece más probable que las limitaciones verdaderas en las capturas de ballena se originaron por una baja de los animales debido a la sobre-explotación que determinó una baja del rendimiento en las recolecciones y los altos costos que cada expedición originaba en países de altos nivelse como Inglaterra y Noruega. En 1965 debe señalarse una caída del precio de aceite de ballena en el mercado mundial que determinó un exacto pareo entre ganancias y gastos que obligó a Noruega a abandonar las actividades de caza de ballenas, vendiendo o arrendando sus pertenencias a la compañía japonesa Nippon Suisan Kaisha, que por su baja mano de obra podía continuar estas actividades.

La captura de hembras con pequeños en general es respetada, pero frecuentemente se capturan muchas hembras preñadas, como ocurrió durante la expedición japonesa en el antártico en 1959-1960 en que un 20% de las ballenas azules estaban preñadas.

La veda de algunas ballenas es casi simplemente la consecuencia de la casi total destrucción de sus poblaciones. En un comienzo de las actividades balleneras las presas más importantes y frecuentes eran las ballenas verdaderas, *Balaena mysticetus* y *Eubalaena glacialis,* los rorcuales más rápidos y tímidos evadían con mucha eficiencia a los arponeros. El advenimiento del arpón con carga explosiva fue el principio del fin de los grandes cetáceos, junto a las ballenas verdaderas, cayeron los rorcuales, tan ágiles como el azul, el de aleta, las ballenas jorobadas e incluso la ballena boba o "sei whale". Estos cambios de especie son la consecuencia de la eliminación de las grandes formas y su reemplazo de ellas en el ara insaciable de la codicia humana. De acuerdo a una exposición de Robert Clarke *Eubalaena glacialis* antes abundante está hoy extinguida :la ballena azul y la de aleta en el tiempo que se expresaba (1958) se encontraban sobre-explotadas y que la actual explotación del "sei whale" era justamente la consecuencia de ello, sin embargo nadie aprendía esta lección acerca de la insensatez humana, por el contrario derivaba la industria a la explotación del cachalote que será en el futuro uno de esos animales que conocieron por última vez los hombres del siglo veinte a no ser que medie una veda completa e inmediata. Como hemos visto lo único que detiene los intereses comerciales son fallas que empiecen a hacer improductivo el negocio. esperamos qu algún milagro de ese tipo logre salvar de su pronta extinción a tan maravillosas criaturas.

Vale recordar que Mackintosh calculó que la población total de ballena azul comprendía unos 150.000 individuos que por efecto de la sobreexplotación se encontraba compuesta por la tercera parte, de allí que propusiera la

suspensión de la caza y una veda de aproximadamente veinte años, desde 1950. Si ello hubiera ocurrido, en el momento actual la población de ballena azul sería similar a la de 1930, sin embargo se continuó la sobre-explotación hasta que se acordó en 1970 la veda total, pues bien la recuperación total si es que ocurre en el mejor de los casos necesita hoy cincuenta años, esto es el 2020, siempre que un tercio de la población lograra formarse en el año 2000. Una vez más queda de manifiesto los graves errores que se causan por no seguir la opinión objetiva y desinteresada de los biólogos.

RASGOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD BALLENERA EN CHILE

Los conquistadores que llegaron hasta el país seguramente tuvieron informaciones sobre la fauna ballenera, sin embargo los relatos no son muy comunes; González de Nájera (1601) refiere que en Chile las ballenas son muy abundantes en los mares y que se acercaban bastante a tierra, como pudo verse de los altos cerros que caen sobre el mar. En su expedición por los canales australes Schouten y Lemaire hacen referencia a la gran cantidad de ballenas existentes en los mares del extremo sudamericano como igualmente de la vigilancia que debía tenerse para evitar golpes contra estos grandes animales. Brewey (1643) nos habla de la abundancia de ballenas en el mes de enero afirmando que estaban obligados a mantenerse a barlovento para evitar chocar con las ballenas que representaban grave peligro para la nave.

Alonso de Ovalle (1646) se refiere a las ballenas diciendo que hay tal abundancia de ballenas en el océano chileno que en realidad no puede saberse en qué lugar del globo existen más; de acuerdo a su información éstas llegarían delante de Copiapó y Huasco.

Siguiendo las opiniones de González de Najera afirma que "las ballenas tienen buen provecho a la tierra por el ámbar con que la enriquecen ya que existe mucho ámbar nadando sobre el agua y que los araucanos sólo se interesaron cuando los soldados españoles empezaron a buscarlo, encontrando mucho y bueno".

El ámbar gris en aquella época era muy apetecido, es un cálculo segregado por el intestino del cachalote que está constituido por restos de animales que utiliza en su alimentación. Generalmente se trata de los picos córneos de los cefalópodos, envueltos en la masa de este cálculo, que aparece pardo oscuro untuoso como jabón al tacto, fétido, al cortarlo el interior es gris con olor almizclado no desagradable. Estas formaciones no se sabe si son normales o patológicas pero el animal puede expulsarlas (recuerdan a los bezoares o cálculos de los rumiantes) formando las masas flotantes del

ámbar gris. Antiguamente se le estimaba porque se pensaba en su uso terapéutico y las ideas sobre su origen eran muy variadas. Según Alonso de Ovalle que transmitía la opinión de su época "el ámbar gris se criaba" en algunas peñas y los cachalotes lo comían, pero no pudiendo soportarlo dentro del estómago se acercaban a tierra vomitándolo". Afirma que otros piensan que se trataba de los excrementos de las ballenas. Algunas ideas más peregrinas aún suponían que el ámbar gris era producto de la actividad de un tipo de abejas que vivía en las cercanías del mar, o producto de las raíces o tubérculos marinos, aun se imaginaba que todo el fondo del mar estaba tapizado por ámbar que era arrancado en las tempestades o por la acción de las ballenas que ingiriéndolo lo depositaban en su tubo digestivo. Todas estas disquisiciones estrafalarias producto de la imaginación afiebrada muestra los errores a que llevan la falta de observación, los simples araucanos tenían ideas bastante claras sobre su origen, lo llamaban "meyene" que significa "deyecciones de ballena". Ellos no tuvieron más que un interés tardío por colectar escretas para hacer perfumes como "peau d'Espagne" o píldoras para aromatizar el café de los árabes.

El aceite —dice Alonso de Ovalle— se explotaba cuando alguna ballena era arrojada a la playa.

Durante el siglo dieciocho se inició ya la explotación de las ballenas en sudamérica. En 1766 el almirante Bougainville al retornar a Saint Malo llevaba en su barco L'Aigle un gran cargamento de aceite de ballena y gran abundancia de pieles de lobos marinos. Durante el período 1788-1790 el barco "Amelia" de Londres se dedicó a la pesca de cachalotes en la costa chilena obteniendo 139 toneladas de esperma. El cachalote fue empezado a utilizarse para emplear su grasa en la fabricación de velas finas; del balón cefálico se extraía grasa. Cuando en 1825 empezaron a usarse las parafinas en la confección de velas el "sperm whales" dejó realmente de ser una ballena para esperma y empezaron a drivarse sus productos grasos hacia cosmetología y sus dientes para pequeña industria de marfil. El ámbar gris se seguía explotando y Chile, recolectándolo del mar, se transformó en uno de los primeros exportadores de esta sustancia.

En 1782 el abate Molina reconocía para Chile la presencia de varias especies de ballena. Afirmaba que existía la *Balaena mysticetus* o ballena grande a quien los indios llamaban yene. Seguramente se trataba de *Eubalaena glacialis* o quizás de *Balaenoptera musculus*; afirma también la existencia de una ballena chica que los indios llaman icol que según Molina correspondería a *Balaena boops* de Fabricius que es lo mismo que *Megaptera novaeangliae* o ballena jorobada. Molina expresa que "tiene razones para creer que todas las especies que habitan los mares del norte fuera de las

dos mencionadas existen igualmente en los mares del sur pero como los naturales no se han aplicado a este género de pesquería, le ha sido imposible averiguar con exactitud la naturaleza de las ballenas".

Entre los años 1787 a 1790 los balleneros ingleses que visitaron las Malvinas y los mares del área austral recolectaron 1385 barriles de aceite de ballenas que fueron a ochenta pesos el barril. Impresionado el gobernador de las Malvinas por esta utilidad, escribió a su majestad el rey de España proponiéndole la instalación de una estación ballenera en aquellas islas, ésta se logró después en Puerto Deseado. El capitán Jewitt informará que a bordo de su barco "Heroína", observó en esa localidad alrededor de cincuenta buques extranjeros que eran en su mayoría balleneros.

Claudio Gay refiere que las costas chilenas fueron invadidas por numerosos balleneros, sostiene que tales pescas sobre la costa chilena realizadas en su mayoría por ingleses, franceses y americanos tenía como principal objeto ejercer el contrabando. La mayoría de los barcos se dirigían a la bahía de Valdivia y a la bahía de San Carlos. Refiriéndose a la *Eubalaena glacialis* que toma por la ballena franca del norte es un de las más capturadas dando en Chiloé alrededor de 80 barriles de aceite, sostiene que este mismo animal capturado en la bahía de Concepción produce alrededor de 100 barriles. Sostiene que la "ballena de aleta" no era pescada debido a su gran ligereza; los cachalotes eran infrecuentes; en lo que respecta a la ballena jorobada el número de barriles era variable, los animales pequeños producían entre 12 a 16; los medianos 25 a 30; los animales grandes como máximo producían 60 barriles.

Como expresa Gay las frecuentes e intensas pescas de los balleneros de los americanos del norte, determinaron que el número de estas ballenas considerable no ha mucho tiempo, con la guerra tan obstinada que se le ha hecho se han vuelto cada día más raras e ido a refugiarse a lugares más desamparados.

Entre 1830 a 1832 había noventa y una embarcaciones extranjeras cazando ballenas aforando 30.083 toneladas. Como la caza empezó a disminuir como anota Gay entre 1841 a 1843 se contaban solamente veintiocho aforando solamente 9.667 toneladas.

En Chile se quiso formar una Sociedad Ballenera con el objeto de explotar a *Eubalaena* en aquella época, sin embargo fracasó, como dice Gay, el espíritu de asociación en estas comarcas era sumamente escaso y a pesar que cada ballena podía dar 7-9 quintales de barbas y entre 120 a 180 barriles de aceite no fueron incentivos suficientes para que ocurriera. Como se vio las embarcaciones balleneras dejaron sus hábitos cazadores, desgraciadamente algunos años después se ideó el arpón explosivo. Como escribió Gay su sentencia se cumplió "la utilidad de estos animales es bien conocida pues da lugar a tan

numerosos productos que hacen temer su destrucción casi completa", hoy no solo está extinguida la ballena glacial, sino también la ballena azul y la ballena de aleta y marchan por el mismo camino las ballenas que restan.

Para las actividades pesqueras en el presente siglo Chile, Perú y Ecuador han establecido la Comisión Permanente del Pacífico Sur, que ha establecido una serie de conceptos en cuanto a la jurisdicción que les cabe sobre las costas y la explotación de sus recursos entre los cuales forman parte las industrias balleneras. Chile posee a lo largo de su costa tres estaciones balleneras: una en la estación del golfo de Arauco, conocida como Chome; otra en las cercanías de Valparaíso que es Quintay y la tercera al sur de Iquique. Las actividades se realizan en estas estaciones ya que las ballenas son capturadas, atadas y toadas por las naves de captura, en ninguno de los tres países señalados existen barcos usinas y todo el laboreo se hace en tierra.

En 1956 se organizó con intereses noruegos, franceses, panameños y peruanos una compañía ballenera peruana, que de acuerdo a las condiciones tripartitas del tratado del Pacífico sur fue autorizada para pescar en las aguas jurisdiccionales de los países señalados. De acuerdo a la reunión de diciembre de 1955 se estableció la cuota total para la captura de grandes cetáceos acordándose 2.100 cachalotes, ya que no habían prácticamente ballenas. Este cetáceo es muy común en las costas de Perú, Ecuador y Chile, sin embargo hoy está escaseando y ha sido inscrito en el libro rojo de las especies en extinción.

Las colectas balleneras, de acuerdo a las estadísticas realizadas por las compañías de Chome y Quintay, excluyendo la nortina del Molle se han distribuido en materia de colectas en la siguiente forma.

BALLENAS EN SENTIDO GENERAL CAPTURADAS EN CHILE ENTRE 1950-1958

Años	Physeter	"Azul"	Sei whale	"de joroba"
1950	769	45	—	5
1951	784	77	2	3
1952	694	142	10	15
1953	798	172	27	5
1954	746	70	26	—
1955	746	179	33	11
1956	1154	207	47	3
1957	2299	100	39	5
1958	2062	165	16	—

La explotación de las ballenas indicadas significaron los siguientes rubros, expresados en kilógramos.

Aceite de esperma	6.173
Aceite de otra y barbas	1.924.959
Carne de consumo	8.528
Harina de carne	1.139.872

Desde 1959 hasta 1963 la explotación ballenera que prácticamente quedó centrada sobre el cachalote, la ballena jorobada y el sei-whale muestra los siguientes resultados de acuerdo a los informes del Depto. de Pesca y Caza (1963).

PRODUCCION EXPRESADA EN TONELADAS

Año	Harina	Aceite Ballena	Aceite esperma y barbas
1958	74.8		
1959	507,9		
1960	200	1.769,9	501,9
1961	1.099	2.649	
1962	991,2	5.452	
1963	1.651,7	1.463,5	

Como un corolario a todos los hechos expuestos se puede apreciar que la sobrexplotación ballenera ha tenido los resultados que los científicos habían previsto, la abundancia y sobreproducción del krill antártico está revelando como un espléndido indicador biológico la continua regresión de las poblaciones balleneras, que como apuntara Gay hace ciento cincuenta años su grandiosa productividad lo ha llevado a su destrucción casi completa.

ZOOGEOGRAFIA

La distribución de los cetáceos en las aguas chilenas es una expresión local de diversos aspectos de su dispersión general. Ciertamente algunas formas muestran una marcada ubicuidad en ámbitos marinos muy precisos y hasta relativamente restringidos; otras se dispersan en determinados océanos o áreas generales del globo, a veces en situación de bipolaridad, hasta aquellas especies de carácter cosmopolita que ocupan prácticamente todas las aguas saladas del globo. La mayoría de los cetáceos conocidos son talasicolas,

aunque se conocen varios géneros fluminicolas ligados a grandes ríos tropicales como el Ganges, Orinoco, Amazonas y La Plata.

La poca precisión de los límites zoogeográficos de muchos cetáceos se encuentra determinado por variaciones de la temperatura de las aguas que están aparejadas con el volumen de alimentos que ellas aportan, lo cual determina migraciones en pos del alimento y de la reproducción.

De acuerdo a las ideas iniciales de Sclater y Sclater (1899) la extensión marina del globo puede ser dividida en varias regiones que dependen de las grandes masas oceánicas. Así se reconocerían seis regiones marinas.

1.— Región Arctatlántica, extendida en el Atlántico desde las regiones más boreales del casquete polar hasta los cuarenta grados de latitud norte.
2.— Región Mesatlántica, situada desde el límite sur de la anterior hasta las vecindades del Trópico de Cáncer.
3.— Región Indopelágica, es una extensa zona de aguas pantropicales al sur de la bahía de Bengala comprendidas entre la costa oriental de Africa, la costa de la península Indica, el Mar de la China y el borde occidental de Australia, alcanzando hasta el grado cuarenta de latitud sur.
4.— Región Arctisirénica, son las aguas del Pacífico norte entre el Círculo Artico hasta los veinte grados de latitud norte.
5.— Región Mesirénica.— Está comprendida en el Pacífico sur desde el Trópico de Cáncer hasta el Trópico de Capricornio.
6.— Región notopelágica, comprende las aguas situadas al sur del paralelo 40 hasta el círculo Antártico, formando un anillo de aguas frías subantárticas y antárticas.

La especificidad zoogeográfica de estas regiones es relativamente débil en cuanto a la fauna en general y aún más acentuada en cuanto a la distribución de los cetáceos. La región Arctatlántica parece muy favorecida en lo que respecta a algunos cetáceos característicos de ella como *Delphinapterus leucas*, aunque también se le encuentra en la porción más boreal de la región Arctirénica. El narval *Monodon monoceros* tiene una distribución parecida aunque se le observa tanto en el Atlántico como en el mar de Bering en el Pacífico. Una situación semejante ocurre con *Balaena mysticetus*. Ciertamente estas regiones del esquema zoogeográfico de Sclater y Sclater, muestran una fauna común de cetáceos, de los cuales hacen excepción el género *Lissodelphis* de la región Arctirénica, y varias especies del género *Nodus* (= *Hyperoodon*). La circunstancia d su doble presencia en el Pacífico y Atlántico norte no es extraña en absoluto por cuanto entre el Pacífico norte y el Atlántico norte existió una antigua conexión que perduró durante el Plioceno hasta tiempos Pleistocénicos. Esta conexión de acuerdo a Ekman tuvo gran influencia en la fauna atlántica. El clima noratlántico varió en la última parte del terciario entre aguas tibias y subárticas, lo que hizo po-

sible el pasaje de muy variadas formas. El período en que el hielo retrocedió en la región escandinava es conocido como gotiglacial y en este período aparecen en esta área *Balaena*, *Monodon* y *Delphinapterus*. Como puede verse desde el punto de vista cetológico las dos regiones más boreales (arctatlántica y arctisirenia) ofrecen gran similitud probablemente debido a estas conexiones cerradas en tiempos recientes.

Un cetáceo al que nos referiremos someramente, *Lissodelphis borealis*, se le encuentra en el ártico, y un pariente muy próximo, *Lissodephis peronii* (Fig. 13) es característico de aguas subantárticas. Curiosamente *L. borealis* no vive en el Atlántico; sus límites más norteños se encuentran en el Mar de Bering hasta las proximidades de California. La especie *Lissodelphis peronii* que algunos consideran emparentada a nivel subespecífico se distribuye en el Atlántico desde el sur de Brasil, Patagonia, Sud Africa y por el Océano Pacífico alcanza las costas chilenas, Nueva Zelandia, Tasmania, Nueva Guinea en el Pacífico Occidental. La distribución de este interesante cetáceo corresponde a lo que conocemos como dispersión bipolar, sobre la cual se han planteado interpretaciones como las expuestas por Theel, Pfeffer y Murray que suponen la bipolaridad como consecuencia de una alteración en el cinturón tropical de una especie relicta. Si bien es cierto esta teoría parece desechable y es más posible que la situación actual de este cetáceo se deba a migraciones como postula Chun para la fauna pelágica. Recientemente Nishiwaki ha señalado la coexistencia de ambas especies en aguas japonesas lo que refuerza la suposición que la dispersión geográfica sea debida a movilización migratoria y que pesea a su infrecuencia el cinturón ecuatorial no es impermeable al paso de estos delfines.

Existen varias especies como los miembros del género *Hyperoodon* que en un tiempo fueron considerados característicos de la Región Arctatlántica (Sclater y Sclater); sin embargo se han comprobado un número suficiente de especies que permite catalogarlo como un género de amplia repartición por todas las regiones marinas, esto mismo se observa con respecto a géneros como *Nodus* (= *Hyperodon*) *Lagenorhynchus*, *Phocoena*, *Tursiops*, *Stenella*, *Kogia* que se encuentran en el océano atlántico, pacífico y en las otras regiones de distribución marina. De acuerdo a los antecedentes geológicos el actual océano Pacífico, el océano Atlántico, el mar Mediterráneo, el océano Indico y el océano Pacífico occidental estuvieron reunidos en el extenso mar de Tethys. Todos los paleogeógrafos coinciden en la aceptación de su existencia aunque existen opiniones diferentes en cuanto a su extensión como al tiempo geológico de duración. Este mar aparece en el cámbrico inferior y con escasas interrupciones locales persistió hasta el final del terciario. Desde su iniciación hasta comienzos del terciario el mar de Tethis se extendió considerablemente incluyendo el Mediterráneo y el área del Asia sur-

occidental. La fauna indica occidental, del Pacífico, la mediterránea, del Atlántico tropical, del Pacífico Oriental estuvieron incorporadas en la gran unidad del mar de Tethis, y ciertamente la comprensión de estas relaciones históricas nos permite comprender la situación actual de gran parte de la fauna de cetáceos de las diversas áreas del océano. La aparición del Istmo de Panamá, acontecimiento geológico que ocurre en el pleistoceno cierra la comunicación existente entre el Atlántico y el Pacífico,que prácticamente constituía la comunicación de las cetofaunas de ambos océanos, ya que la separación del Mediterráneo por la formación de un puente entre Asia y Africa ocurrió en tiempos miocénicos, separando el Atlántico del Indico. Hemos señalado que la separación del Atlántico y Pacífico en la región boreal ocurrió en el terciario último y pleistoceno. La región austral quedó en cambio abierta a través del Mar de Drake, sin embargo los distintos conjuntos de aguas en cierta medida tienen efectos limitantes. En todo caso desde Chiloé a la Tierra del Fuego encontramos la Convergencia Antiboreal cuyas aguas oscilan entre 14 y 15 grados en verano y 10 a 12 grados en invierno. Esta gran línea se extiende hasta los 38 a 40 grados de latitud sur. El círculo antártico está circundado por el conjunto llamado Convergencia Antártica cuya temperatura oscila entre 3 a 4,5 grados en verano y 1 a 2 grados en invierno. Entre la Convergencia Antiboreal y la Antártica se dispone el conjunto de aguas subantárticas. En lo que respecta a Cetáceos es digno de señalarse el género *Cephalorhynchus* con dos especies en nuestras aguas y otras dos más que en conjunto siguen una distribución parecida a la convergencia antiboreal, aunque se les encuentra en aguas patagónicas y una de las formas extralimitantes llega en la región indopelágica hasta Sarawak. La especie *C. commersoni* se le encuentra en la costa patagónica desde Santa Cruz al sur, alcanzando las aguas subantárticas, también vive en los canales y Tierra del Fuego. Siguiendo la convergencia antiboreal alcanza hasta las proximidades de las islas Kerguelen, la otra especie chilena *C. eutropia* (Fig. 9) es característica del Pacífico sur y de la costa de nuestro país desde los 33 a 40 grados sur, lo que corresponde con la distribución antiboreal.

Algunas áreas más tibias del Pacífico se encuentran caracterizadas por ciertos cetáceos no encontrados en las aguas frías como ocurre por ejemplo en los cachalotes enanos del género *Kogia* de mayor incidencia en las regiones cálidas. Tenemos por ejemplo que ellos han sido encontrados en áreas no más australes que la costa frente a Valparaíso, teniendo mayor frecuencia la región de aguas tibias del Perú y Norte de Chile. *Physeter catodon*, el cachalote, se encuentra prácticamente desde la Antártica hasta las áreas más cálidas mostrando una gran tolerancia a los cambios de temperatura. El género *Berardius* representado en nuestro mar exclusivamente por una sola especie tiene una distribución que va desde los 33 grados latitud sur hasta

la región de los hielos antárticos, siendo un cetáceo de caracteres distribucionales subantárticos, uno de los pocos ejemplos de cetáceo notopelágico como lo señalaban Sclater y Sclater. También cae en una situación parecida la ballena pigmea *Caperea marginata*, aunque algunos ejemplares han sido registrados en el Océano Indico.

Las ballenas verdaderas como *Eubalaena glacialis australis* y los balaenopteridos como *Balaenoptera physalus* y *B. musculus* tienen una distribución tustral que no solo incluye las áreas subantárticas y partes de la concurrencia Antiboreal sino hasta las frías aguas de la Convergencia Antártica y en sentido opuesto pueden alcanzar las regiones cálidas hacia el norte llegando por el Pacífico hasta el Ecuador y en el Atlántico las vecindades del Río de Janeiro. Es muy probable que estas distintas localizaciones geográficas sean consecuencia de migraciones, hábitos alimentarios y reproductivos.

Los miembros del género *Phocoena* representados en nuestras aguas por *P. spinipinnis* y *P. obtusata* tienen una distribución a lo largo de la costa chilena, alcanzando la primera hasta el Perú por el Pacífico y en el Atlántico hasta las vecindades de Río de la Plata. *Phocoena obtusata* es relativamente más restringida en su distribución. En Chile se le observó en las cercanías de Concepción y personalmente he visto ejemplares en el mar en la región de Chiloé. En el Atlántico alcanza por el norte hasta Río de la Plata, sigue por la costa patagónica, habiendo sido registrada de las islas Malvinas (= Falkland).

En cuanto a otros géneros como *Physeter, Orcinus, Pseudorca, Tursiops, Grampus, Globicephala, Delphinus, Stenella, Megaptera,* muestran una dispersión que abarca la totalidad del globo, encontrándose en todos los mares y latitudes conocidas. La condición cosmopolita en algunos casos es restringida a la temperatura de las aguas, existiendo formas de una mayor incidencia en aguas cálidas o temperadas del globo como ocurre con ciertas especies de *Stenella, Grampus, Pseudorca*, en las cuales disminuye su frecuencia en aguas muy frías. En otras oportunidades algunas son más frecuentes en ambientes fríos como ocurre por ejemplo con *Orcinus*, siendo probable en estas últimas que ciertas áreas del globo como las regiones antárticas y árticas le suministren mayor cantidad de alimentos como otros cetáceos, focas y aves marinas. Entre los géneros *Megaptera, Physeter* es muy posible que el cosmopolitismo sea un fenómeno aparentemente condicionado a migraciones de poblaciones de una determinada área, como ha sido observado muy claramente en poblaciones antárticas de *Megaptera*.

Otra interrogante importante reside en la situación de varios taxones adscritos al mismo género, que por razones de análisis sistemático suficiente se conceptúan como una sola especie y en los cuales la mayoría reconocen la

necesidad de una seria revisión de su situación real. Un caso muy ilustrativo al respecto ha sido la reevaluación de varias especies de *Lagenorhynchus* incluidos bajo una sola especie.

En todo caso la distribución de Sclater y Sclater no calza con la dispersión de los cetáceos, apenas medianamente en el hemisferio norte existe algo que pudiera acercarse a la antigua concepción. Ello porque la situación actual de los océanos era distinta en tiempos pleistocénicos y los diversos cetáceos pudieron invadir diferentes áreas estableciéndose distintos grados de especiación en parte responsables de las actuales poblaciones. La fauna de Cetáceos de Chile es una consecuencia de una proyección muy localizada de una dispersión global, la mayor o menor frecuencia de determinadas especies en sus aguas es exclusivamente consecuencia de sus vecindades, entre las cuales las regiones australes son las de mayor importancia.

GLOSARIO DE NOMBRES

El comercio ballenero ha creado numerosos nombres para designar las ballenas y otros cetáceos. En nuestro país existen nombres originales y castellanización de nombres ingleses; la presente lista glosario tiene por objeto señalar el nombre popular en Chile (en algunos casos lo sugerimos, señalándolo con un asterisco), también incluimos la denominación de los balleneros ingleses y noruegos.

Delphinus delphis	delfín común
Stenella coeruleoalba	delfín de banda blanca *
Stenella attenuata	delfín de remera corta *
Stenella longirostris	delfín de hocico largo *
Lagenorhynchus cruciger	delfín cruzado *
Lagenorhynchus obscurus	delfín oscuro *
Lagenorhynchus australis	delfín austral *
Cephalorhynchus commersoni	delfín de Commerson *
Cephalorhynchus eutropia	delfín overo *
Pseudorca crassidens	falsa orca
Orcinus orca	orca o espolarte
Tursiops nesarnak	tursion
Lissodelphis peronii	delfin sin aleta
Grampus griseus	calderón de Risso
Globicephala melaena	calderón negro
Phocoena spinipinnis	tunina negra
Phocoena obtusata	tunina vientre blanco *
Physeter catodon	cachalote, espamuel (sperm whale)

Kogia breviceps	cachalote enano
Kogia simus	cachalote enano dentado
Hyperoodon planifrons	ballena nariz de botella
Berardius arnouxi	ballena berardio *
Ziphius cavirostris	ballena de Cuvier
Nodus grayi	ballena picuda *
Balaenoptera acutorostrata	rorcual menor (minque whale o minkehval)
Balaenoptera borealis	rorcual de Rudolphi (sheival, sei whale)
Balaenoptera musculus	rorcual, ballena azul, alfahuara (blue whale, blaahval)
Balaenoptera physalus	rorcual común, ballena de aleta (fin whale, fin back)
Megaptera novaeangliae	yubarta, ambaquis (humpback, hunsival)
Eubalaena glacialis	raituel, ballena franca (right whale, Nordhval).
Caperea marginata	ballena pigmea (pigmy right whale, dvergrettvhal)

INSERTAE SEDIS

Amphiptera pacifica Giglioli

Figs. 39 y 40

1870 *Amphiptera pacifica* Giglioli Note in. dist. Fauna vert. n. oceano Viagg. Magenta 1865-68:76.

El presente catáceo fue observado en las cercanías de las islas San Félix de Chile, nadando en el mar y se propuso para un nuevo género de la nueva familia *Amphipteridae*. La descripción dada por Giglioli es notable y ciertamente su animal no corresponde a ninguna ballena siendo bastante diferente de los balenopteridos con los cuales algunos han querido asimilar esta ballena, imaginando que se trataría de un rorcual anómalo. Transmitiré la información de Giglioli que es altamente ilustrativa. Encontrándose en la escala del buque adherido a un costado recogiendo una red, a pocos metros del sitio en que trabajaba apareció una ballena que creyó un balenopterido. El animal medía alrededor de dieciocho metros de largo, pudiéndola apreciar y dibujar en muchos detalles. A diferencia de todas las ballenas conocidas poseía dos aletas dorsales firmes y turgentes, de sección triangular, separadas entre sí por un espacio mayor de dos metros. La cabeza era bastante larga mayor que la parte del cuerpo que asomaba a la superficie del agua, y que disminuía gradualmente hacia el extremo anterior. La aleta pectoral izquierda que en un momento salió fuera del agua era completamente falciforme. Las partes dorsales eran grises verdosas más oscuras, hacia los costados tendía

a aclararse, en la parte anterior también los animales eran más oscuros. La región gular era clara blanquecina y no pudo observar la presencia de surcos gulares tan típicos de los balenopteridos.

El animal que parecía bastante curioso estuvo moviendo su mandíbula dando la impresión que estaba formando un bolo, pudo verle las barbas que eran francamente negras. Desgraciadamente el tipo de la descripción estaba vivo y en el mar y nadie ha reencontrado tan bizarro animal.

La especie ha sido comparada con dos animales de doble aleta dorsal que han sido vistos una sola vez también libres en el mar, uno es *Delphinus rhinoceros* de las islas Hawai y Australia; la otra *Oxypterus mongitori* del mar Mediterráneo.

Delphinus chilensis Philippi

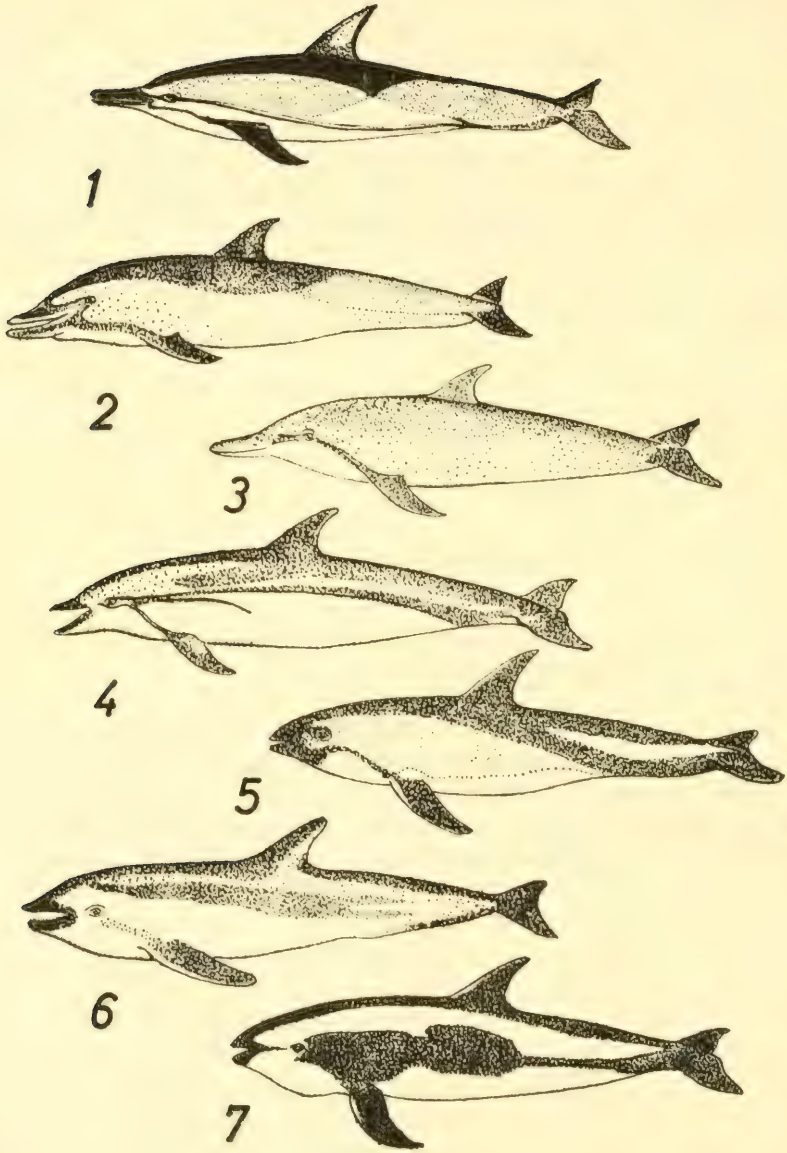
1896 *Delphinus chilensis* Philippi Anal. Mus. Nac. Entr. 12:10 Pl. 2 Fig. 3 (feto macho en alcohol).

Podría ser un *Delphinus* o *Stenella*.

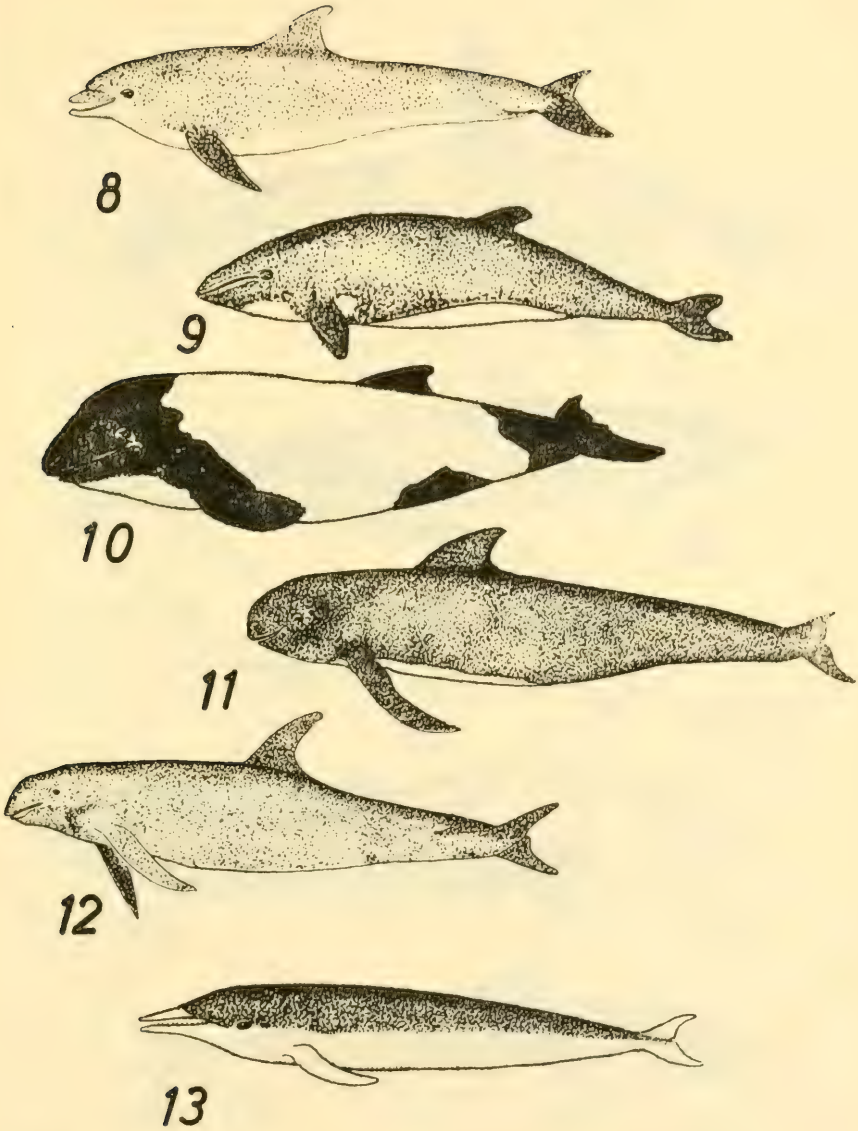
Delphinus lunatus Lesson
Fig. 45

1826 *Delphinus lunatus* Lesson Voy. Coquille Zool. 1:182 Pl. 9 Fig. 4. Localidad típica: Bahía de Talcahuano.

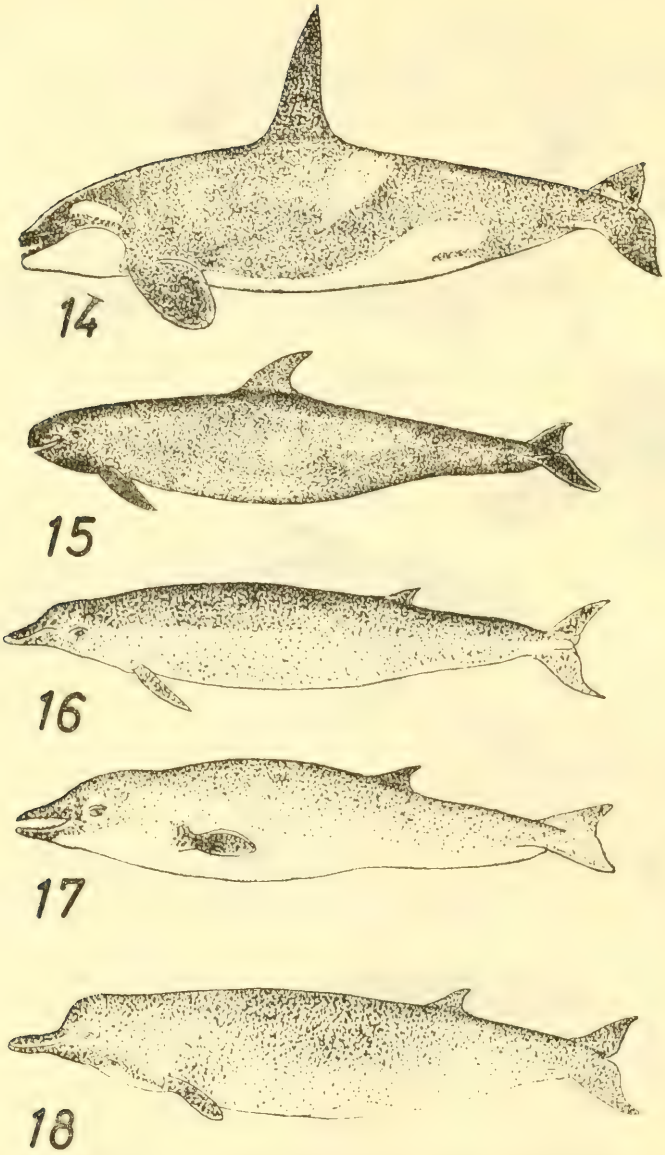
El nombre está basado en un animal visto en el mar. Gay lo menciona, corrigiendo el nombre popular que le da Lesson de "funenas" diciendo que las llaman "tuninas". Seguramente a través de estas referencias es que Cabrera ha pensado que se trataría de *Phocoena spinipinnis*. Sin embargo la especie representada por Lesson no corresponde a las conocidas de Chile.



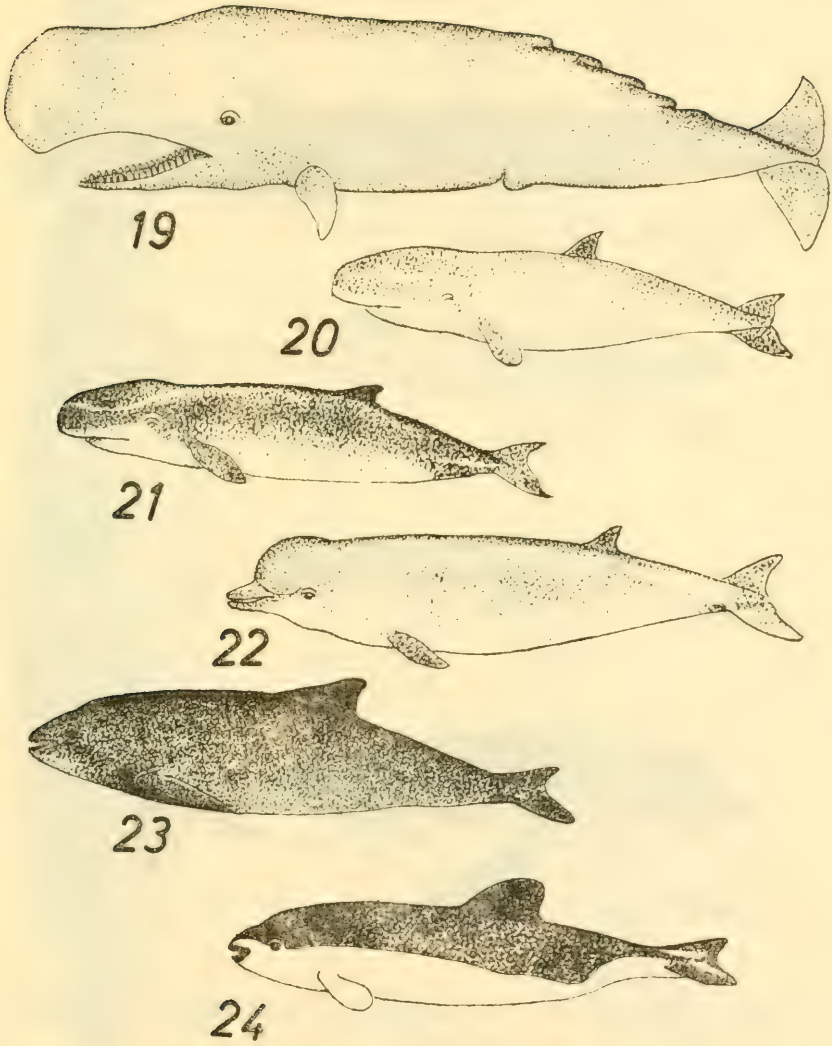
1.— *Delhpinus delphis;* 2.— *Stenella attenuata;* 3.— *Stenella longirostris;* 4.— *Stenella coeruleoalba;* 5.— *Lagenorhynchus australis;* 6.— *Lagenorhynchus obscurus;* 7.— *Lagenorhynchus cruciger.*



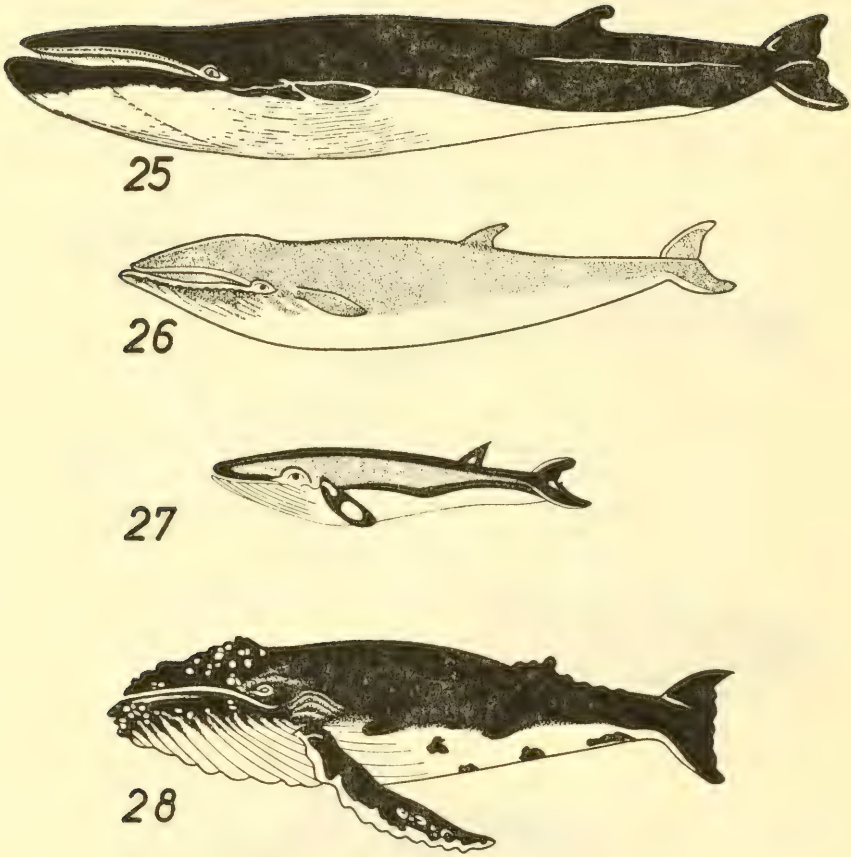
8.— *Tursiops nesarnak aduncus;* 9.— *Cephalorhynchus eutropia;* 10.— *Cephalorhynchus commersonii;* 11.— *Globicephala melaena;* 12.— *Grampus griseus;* 13.— *Lissodelphis peronii.*



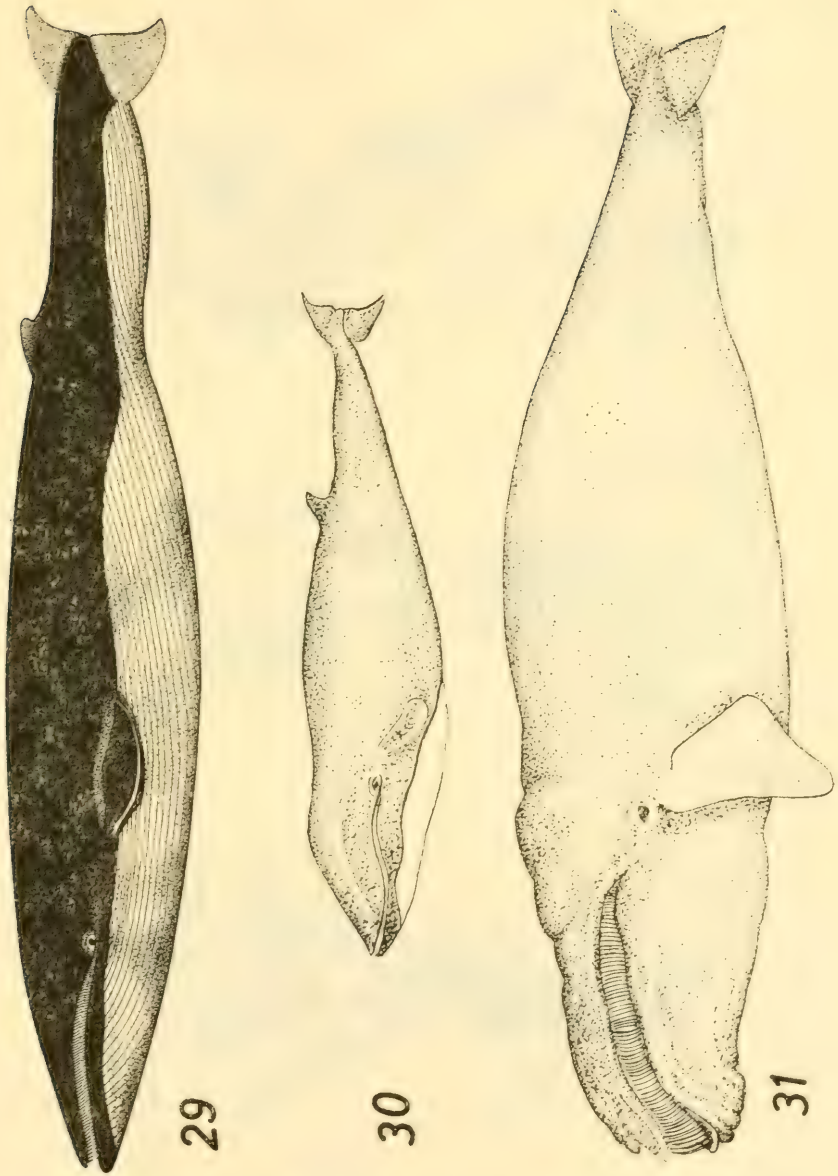
14.– *Orcinus orca;* 15.– *Pseudorca crassidens;* 16.– *Nodus grayi;* 17.– *Ziphius cavirostris;* 18.– *Berardius arnouxii.*



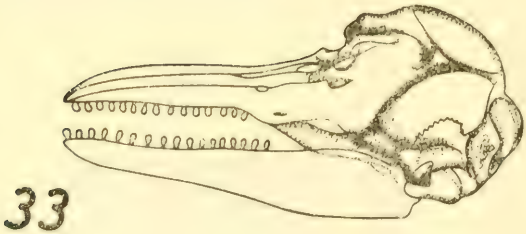
19.— *Physeter catodon;* 20.— *Kogia simus;* 21.— *Kogia breviceps;* 22.— *Hyperoodon planifrons;* 23.— *Phocoena spinipinnis;* 24.— *Phocoena obtusata.*



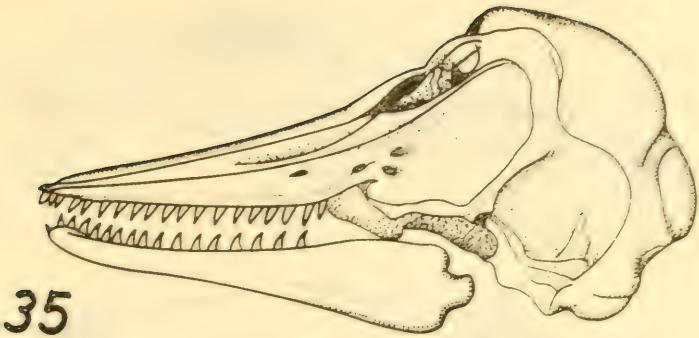
25.— *Balaenoptera physalus;* 26.— *Balaenoptera borealis;* 27.— *Balaenoptera acutorostrata;* 28.— *Megaptera novangliae.*

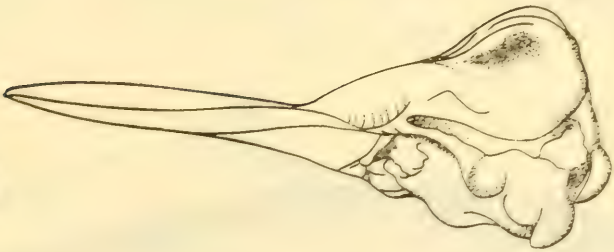


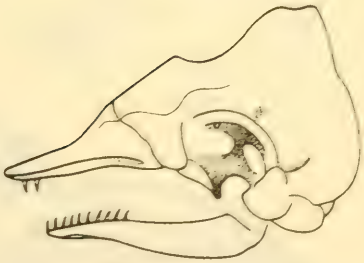
29.— *Balaenoptera musculus;* 30.— *Caperea marginata;* 31.— *Eubalaena glacialis australis.*



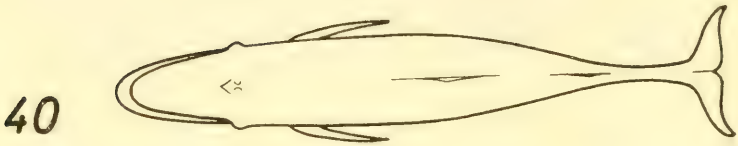
32.— Cráneo de *Pliocoena obtusata*; 33.— Cráneo de *Phocaena spinipinnis*; 34.— Cráneo de *Orcinus orca*.

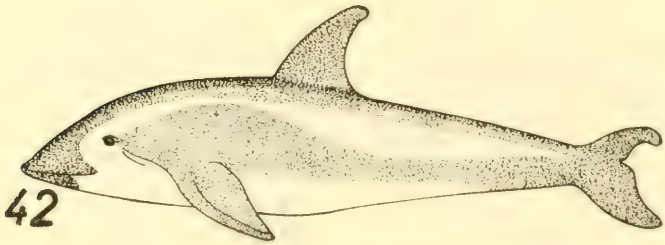




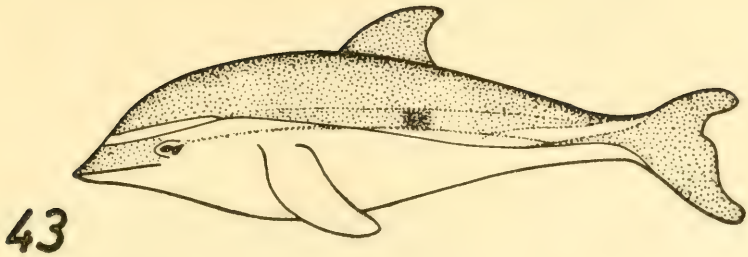


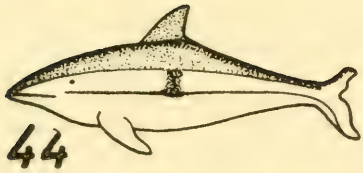
35.— Cráneo de *Cephalorhynchus eutropia;* 36.— Cráneo de *Berardius arnouxii.* 37.— Cráneo de *Kogia breviceps;* 38.— Cráneo de *Kogia simus.*

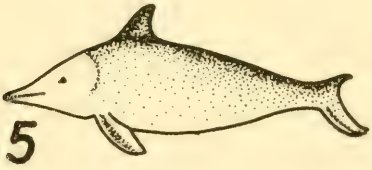


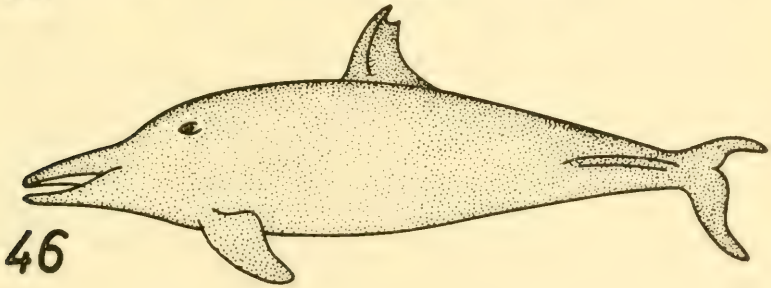


39.— *Amphiptera pacifica* vista lateral según Giglioli; 40.— *Amphiptera pacifica* vista dorsal según Giglioli; 41.— *Delphinus fitroyi* según Waterhouse (= *Lagenorhynchus obscurus*); 42.— *Delphinus cruciger* según D'Orbigny (= *Lagenorhynchus cruciger*).









43.— *Delphinus superciliosus* según Lesson; 44.— *Delphinus bivittatus* según Lesson; 45.— *Delphinus lunatus* según Lesson; 46.— *Delphinus malayus* según Lesson; 47.— *Delphinapterus lessoni* según Philippi (= *Delphinapterus peronii*).

BIBLIOGRAFIA

Aguayo, Lobo Anelio. 1962. Observaciones sobre la madurez sexual del cachalote macho *(Physeter catodon* Linnaeus) capturado en aguas chilenas. Tesis de Médico Veterinario. Univ. Chile (inédita): 53 pp.

Allen, Glover M. 1932. A checklist of African mammals. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard 83:763.

Backus, Richard y William Scheville. 1973. Physeter Clicks. Int. Sym. Cet. Res.:510-528.

Brewer, Henry y Elias Herckmans. 1643. Relación de Viaje. Publicado por Fondo General J. T. Medina. Santiago 1950.

Brown S.G. 1954. Dispersal in Blue and Fin Whales. Disc. Rep. 26:355-384.

Bourdell, E. y P. Grasse. 1955. (in Grasse) Cetaces. Traité de Zoologie 17(1): 341-450.

Busnel, René. 1963. Information in the human whistled language and sea mammal whistling. : 544-568.

Clarke, Robert. 1956. Sperm Whales of the Azores. Disc. Rep. 28:237-278.

Chiriboga, Héctor. 1974. Las Ballenas en el Pacífico Suroriental. Publ. Inst. Ocean. Arm. Ecuador: 54 pp.

Cabrera, Angel y José Yepez. 1940. Mamíferos Sudamericanos. Hist. Ediar. Comp. Arg. Edit. Buenos Aires: 370 pp.

Cabrera, Angel. 1960. Catálogo de los Mamíferos de América del Sur. Rev. Mus. Arg. Cien. Nat. 4(2):603-625.

Dreher, John. 1963. Cetacean Communication. Small groups Experiment. Int. Symp. Cet. Res.: 527-543.

Dawbin, William. 1963. The seasonal migratory cycle of humpback whales. Int. Symp. Cet. Res.: 143-170.

Fraser, F.C. 1945. On a specimen of the southern bottlenosed whale *Hyperoodon planifrons* Disc. Rep. 23:19-36.

Fraser, F.C. 1963. Comments on the Delphinoidea. Int. Symp. Cet. Res.: 7-31.

Gay, Claudio. 1847. Historia Física y Política de Chile. Zool. I:171-182.

Giglioli, Enrico H. 1874. Cetacei osservati durante il viaggio in torno al globo della Pirocorvetta Magenta.: 1-106.

González de Nájera, Alonso. 1614. Desengaño y reparo de la guerra del Reyno de Chile (Republ. Ed. Andrés Bello, 1971): 317 pp.

Gunther, E.R. 1949. The habits of Fin Whales. Disc. Rep. 25:113-142.

Hamilton, J.E. 1941. A rare porpoise of the South Atlantic. *Phocoena dioptrica* Lahille Disc. Rep. 21:227-233.

Hamilton, J.E. 1952. Cetacea of the Falkland Islands. Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo. 4(66):1-6.

Handley, Charles O. 1963. A synopsis of the genus *Kogia* Int. Symp. Cet. Res.: 62-69.

Harrison, Mathewa L. 1937. The Hampback Whale. *Megaptera nodosa* Disc. Rep. 17:1-6.

Harrison, Mathewa L. 1938. The Sperm Whale *Physeter catodon* Disc. Rep. 17:93-168.

Harrison, Matewa L. 1938. Notes on the Southern Rikth Whale *Eubalaena australis*. Disc. Rep. 17:169-182.

Harrison, Mathewa L. 1938. The Sei Whale, *Balaenoptera borealis* Disc. Rep. 17:183-290.

Harrison, Richard y Judith. E. King. 1965. Marine mammals. Hutchins. Univ. Libr. London: 192 pp.

Haynes, F. y Alec. Laurie. 1937. On the Histological structure of Cetacean Lungs. Disc. Rep. 17:1-6.

Hershkowitz, Philip. 1966. Catalogue of living Whales. Bull. U.S. Nat. Mus. 246: 259 pp.

Hombron et Jacquinot. 1853. (in Dumont D'Urville) Voy. Pole Sud et dans l'Oceanie. Mamif. Atls 1842-53.

Ichihara, Tadayoschi. 1963. The Pygmy Blue Whale *Balaenoptera musculus brevicauda* a new subespecies from the antarctic. Int. Symp. Cet. Res.: 79-113.

Lacépède, Bernard G.E. 1804. Cetaces. Complement des oeuvres de Buffon ou Histoires Naturelle des animaux rares decouvertes par les naturalists et les voyageurs depuis la mort de Buffon. Paris 442. 12 láms.

Laurie, Alec. 1933. Some aspects of the respiration in Blue and Fin Whales. Disc. Rep. 7:362-406.

Laurie. Alec. 1937. The age of female Blue Whales and the effect of whaling on the stock. Disc. Rep. 17:1-6.

Lesson, René Primavere 1826 (in Duperri) Voy. de la Coquille . . . 1822-25. Zool. Mamifere. Bertrand Paris Ed.

Liouville J. 1913. Cetaces de l'Antarctique (Balaenpteres. Ziphidaes, Delphinidaes) Deux. Exp. Ant. Franc.: 276 pp.

Le Maire Iacob y Guillermo C. Schouten 1619. Relación diaria de viaje en que descubrieron nuevo estrecho de pasaje del mar del norte al mar del sur (Fondo. J.T. Medina. 1950 Santiago).

Mackintosh, N.A. y F.G. Wheeler. 1929. Southern blue and fin Whales. Disc. Rep. 1:257-540.

Mackintosh, N.A. 1942. The southern stocks of Whalebones Whales. Disc. Rep. 22:197-300.

Mackintosh, N.A. 1963. The distribution of southern blue and fin Whales. Int. Symp. Cet. Res.: 7-31.

Mann, Guillermo. 1946. Ojo y visión de las ballenas. Biologica I:2-81.

Mann, Guillermo. 1957. Clave de determinación para las especies de mamíferos silvestres de Chile. Inv. Zool. Chil. 4:89-126.

Molina, Juan Ignacio. 1788. Compendio de la historia geográfica natural y civil del Reyno de Chile. I.:418. Madrid. (trad. española de Arquellada de Mendoza).

Moore, Joseph. 1963. Diagnosis and distribution of beaked whales of the genus *Mesoplodon* known from North American Waters. Int. Symp. Cet. Res.:32-61.

Nishiwaki, Masahuru. 1967. Distribution and migration of marine mammals in the north pacific areas. Bull. Ocean. Res. Inst. Univ. Tokyo I:1-64.

Oliver-Schneider, Carlos. 1926. Lista preliminar de los mamíferos fósiles de Chile. Rev. Chil. Hist. Nat. 30:144-156.

Oliver-Schneider, Carlos. 1935. Mamíferos fósiles de Chile (adiciones y correcciones a la lista preliminar). Rev. Chil. Hist. Nat. 39:297-304.

Oliver-Schneider, Carlos. 1946. Catálogo de los Mamíferos de la provincia de Concepción. Bol. Soc. Biol. Concepción. 21:67-83.

Ommaney, F. D. 1932. The vascular networks (retia mirabilis) of the fin whales *(Balaenoptera physalus)* Disc. Rep. 5:363-466.

Ommaney, F.D. 1932. The urino genital System of the fin whale *(Balaenoptera physalus)*. Disc. Rep. 5:363-466.

Ommaney, F.D. 1933. Whaling in the Dominion of New Zealand. Disc. Rep. 7: 239-252.

Pérez-Canto, Clodomrro. 1896. Description de deux nouveaux Cetaces de la Côte du Chili. Act. Soc. Scient. Chili 5:

Philippi, Rodulfo Amando. 1887. Los fósiles terciarios y cuartarios de Chile: 256 pp., 58 láminas. Santiago de Chile.

Philippi, Rodulfo Amando. 1893. Die Delphine an ders Südspitze Südamerikas. An. Mus. Nac. Chile 12. Zool.: 1-16, Lám. 5.

Philippi, Rodulfo Amando. 1894. Observaciones ulteriores sobre los delfines chilenos. An. Univ. Chile.

Philippi, Rodulfo Amando. 1896. Los cráneos de los delfines chilenos. An. Mus. Nac. Chile 12 Zool. 19 pp. Lám. 6.

Praderi, Ricardo. 1971. Contribución al conocimiento del género *Phocoena* (Cetacea, Phocoenidae) Rev. Mus. Arg. Cien. Nat. 7(2):251-266. Láms. 2.

Powell, A.W.B. 1954. Native animals of New Zealand. The Unity Press Aukland: 96 pp.

Quijada, Bernardino. 1910. Catálogo Ilustrado y descriptivo de la Colección de Mamíferos Vivientes. Bol. Mus. Nac. 2(1):122 pp.

Quijada, Bernardino. 1910. Enumeración sistemática y distribución geográlica de los mamíferos chilenos vivientes que faltan en el Museo Nacional de Santiago. Bol. Mus. Nac. 2(1):123-128.

Reed, Edwyn. 1904. Sobre una tunina chilena. Rev. Chil. Hist. Nat.

Sclater, W.L. y Ph. Sclater. 1899. The Geography of Mammals. Kegan, Trench, Trübner Co. Ed. London.: 335 pp.

Severtzov, S.A. 1947. Dinámica de la población animal. Trad. del ruso. Ed. Austral: 539 pp.

Tomo, Aldo P. 1971. Aves y mamíferos antárticos, guía para su reconocimiento. Inst. Ana. Arg. Buenos Aires. Modernpress: 117.

Toro, Haroldo. 1965. Presencia de *Kogia* en aguas chilenas (Physeteridae Cetacea). Inédito. Pres. III Cong. Lat. Zool.

Turner, Williams. 1884. Bones of Cetacea. The Voy. of H.M.S. Challenger 1(4):45 pp. Pl. 3.

Vaz-Ferreira, R. y R. Praderi. 1973. Un nuevo ejemplar de *Kogia breviceps* Blainville (Cetacea Physeteridae) del Atlántico Sudoccidental. V Congr. Lat. Am. Zool. I:261-277.

Waterhouse, G.R. 1839. The Zoology of the Voyage of the Beagle II Mammanlia: 1-97 Pl. 1-35.

Yáñez, Parmenio. 1948. Vertebrados Marinos Chilenos. Mamíferos Rev. Biol. Marina 1:103-123.

Yáñez, Parmenio. 1948. El viaje de la corbeta italiana Magenta. Rev. Biol. Mar. I(2):132-162.

ESTA REVISTA SE TERMINO DE IMPRIMIR
EN LOS TALLERES DE LA IMPRENTA DE
LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCION (CHILE),
EL 22 DE SEPTIEMBRE DE 1976.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00286287 8
nhkell QL737.C4K68
Contribuci:on al conocimiento de los cet